

水保方案（桂）字第 20230001 号

归档号：GXJS-2021-GH1-005

工程设计甲级 A245002873 号

项目代码：2017-450000-54-01-000387

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程） 水土保持设施验收报告

建设单位：广西北投公路建设投资集团有限公司

编制单位：广西交通设计集团有限公司

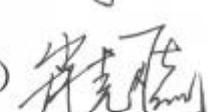
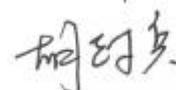
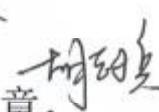
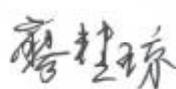
2024 年 12 月

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）

水土保持设施验收报告

责任页

(广西交通设计集团有限公司)

批	准:	孙文俊	(分院院长, 高级工程师)	
核	定:	李毅	(分院总工程师, 高级工程师)	
审	查:	肖克飏	(分院副院长, 高级工程师)	
校	核:	林芷行	(高级工程师)	
项目	负责人:	胡封兵	(高级工程师)	
编	写:	胡封兵	(高级工程师) (第 1、2 章,	
			统稿、制图)	
		温存	(高级工程师) (参编第 3 章)	
		申云康	(工程师) (参编第 4 章)	
		周土金	(工程师) (参编第 5 章)	
		邹小阳	(工程师) (参编第 6 章)	
		廖慧琼	(工程师) (参编第 7、8 章)	

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	13
2 水土保持方案和设计情况	19
2.1 主体工程设计	19
2.2 水土保持方案	19
2.3 水土保持方案变更	20
2.4 水土保持后续设计	20
3 水土保持方案实施情况	24
3.1 水土流失防治责任范围	24
3.2 弃渣场设置	25
3.3 取土场设置	25
3.4 水土保持措施总体布局	26
3.5 水土保持设施完成情况	26
3.6 水土保持投资完成情况	31
4 水土保持工程质量	33
4.1 质量管理体系	33
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	33
4.3 弃渣场稳定性评估	38
4.4 总体质量评价	38
5 工程初期运行及水土保持效果	40
5.1 初期运行情况	40
5.2 水土保持效果	40
5.3 公众满意度调查	41

6 水土保持管理	43
6.1 组织领导	43
6.2 规章制度	43
6.3 建设管理	47
6.4 水土保持监测	48
6.5 水土保持监理	49
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	50
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	51
6.8 水土保持设施管理维护	52
7 结论	53
7.1 结论	53
7.2 遗留问题安排	55
8 附件及附图	56
8.1 附件	56
8.2 附图	57

前 言

S213 宁明北江至板烂公路，项目代码 2017-450000-54-01-000387，属改扩建建设类公路工程，公路全长 76.884km。根据桂交规划函〔2018〕334 号，S213 宁明北江至板烂公路分两期建设，本项目为二期工程。S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）起点位于宁明县北江乡西面北江交警大队附近，接国道 G322 线，呈 T 形交叉，起点桩号 K0+000（E107.3764657°，N22.106883°）。路线基本沿省道 S213（原 S219 宁明北江至板烂公路）旧路向南布线，于起点附近 K0+361.5 跨越明江，经板棍乡三塘、那楠乡，翻越那陶山，之后经过桐棉镇，于板烂村板烂中桥桥尾与 G219 共线，终点位于桐棉镇那马村西北部约 1km 处的 G219 国道上，与 S213 宁明北江至板烂公路一期工程起点顺接，终点桩号 K72+800（E107.205255°，N21.760675°）。

本项目为改扩建工程，路线全长 72.284km（短链长 516.434m），设计速度分段为 K0+000~K9+500 为 60km/h，K9+500~K72+800 为 40km/h，路基宽度 8.5m/10m/12m。全线按二级公路标准建设，行车道、硬路肩横坡为 2%，土路肩横坡为 3%。本项目共设桥梁 1106m/11 座（其中大桥 629m/3 座、中桥 477m/8 座）、涵洞 4659.84m/250 道、平面交叉 240 处、服务区 1 处、避险车道 2 处、候车亭 13 处。项目施工组成包含弃渣场 6 处、临时堆土场 3 处、施工生产生活区 7 处、施工便道 5.1km。项目总用地面积 220.80hm²，其中永久占地 209.49hm²，临时占地 11.31hm²；土石方开挖 378.19 万 m³（其中表土剥离 25.93 万 m³），回填 349.62 万 m³（其中表土回覆 25.93 万 m³），无借方，弃方 28.57 万 m³（均运往弃渣场回填）。项目总投资 88804.5405 万元，其中土建投资 64670.0649 万元。项目于 2020 年 8 月正式开工，于 2024 年 12 月完工，总工期 53 个月。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）、广西壮族自治区人民政府文件《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5 号），项目所在地崇左市宁明县属桂西南十万大山自治区级水土流失重点预防区。根据《S213 宁明北江至板烂公路水土保持方案报告书（报批稿）》，工程水土流失防治执行建设类一级标准。

2017 年 12 月 19 日，广西壮族自治区发展和改革委员会以桂发改交通〔2017〕1628 号批复了项目可行性研究报告。2019 年 11 月 27 日，广西壮族自治区交通运输厅以桂交

行审〔2019〕113号批复了S213宁明北江至板烂公路（二期工程）施工图设计。

在工程筹建过程中，工程严格执行有关水土保持和生态环境建设的法律法规。2018年2月13日，崇左市水利局以崇水水保函〔2018〕20号批复了S213宁明北江至板烂公路工程水土保持方案。因弃渣场位置发生变化，2024年11月5日，崇左市水利局以崇水行审〔2024〕20号批复了本工程弃渣场水土保持方案补充报告书。

2020年9月，建设单位委托广西交通设计集团有限公司开展了S213宁明北江至板烂公路（二期工程）水土保持监测工作，截止2024年3季度均按时完成了水土流失监测任务并提交了监测成果。

本项目水土保持监理由广西交科工程建设有限公司负责，监理时段为施工期-竣工验收。水土保持工程施工分别由广西路桥工程集团有限公司、广西路建工程集团有限公司负责。

项目于2020年8月正式开工，于2024年12月完工，总工期53个月。2024年12月完成了水土保持措施分部分项和单位工程验收工作，水土保持措施质量评定为合格。

根据《广西壮族自治区生产建设项目水土保持设施自主验收管理办法》（桂水规范〔2020〕4号）的规定，广西交通设计集团有限公司受建设单位委托，承担了本项目水土保持设施验收报告编制工作。广西交通设计集团有限公司（以下称“我公司”）为此组织了工程、生态、概算等专业技术人员组成项目组，根据《广西壮族自治区生产建设项目水土保持设施自主验收管理办法》的要求和程序，查阅了工程设计、施工组织、监理、质量监督、财务管理、竣工结算、水土保持方案、水土保持监测等相关资料，并多次到现场进行查勘，并抽查了水土保持设施及关键分部工程，核查了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了评估。经认真分析研究，我公司于2024年12月编写完成《S213宁明北江至板烂公路（二期工程）水土保持设施验收报告》。验收报告结论为：建设单位编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序基本完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，水土保持措施质量总体合格，水土保持设施运行基本正常；水土保持后续管理维护责任落实。项目水土保持设施具备验收条件。

在本报告编制过程中，得到了崇左市水利局、宁明县水利局，建设单位、监理单位和施工单位大力的支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）水土保持设施验收特性表

验收工程名称		S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）	验收工程地点	崇左市宁明县	
验收工程性质		建设类改扩建项目	验收工程规模	全线按二级公路标准建设，设计速度分段为 K0+000~K9+500 为 60km/h，K9+500~K72+800 为 40km/h，路基宽度 8.5m/10m/12m。	
所在流域		珠江流域	水土流失分区	桂西南十万大山自治区级水土流失重点预防区，其他不涉及	
水土保持方案批复部门、时间及文号		崇左市水利局，2018 年 2 月 13 日，崇水水保函〔2018〕20 号			
工 期		主体工程		2020 年 8 月-2024 年 12 月	
		水土保持工程		2020 年 8 月-2024 年 12 月	
水土流失量（t）		水土保持方案预测量		4.5093 万 t	
		水土保持监测量		0.4149 万 t	
防治责任范围（hm ² ）		水土保持方案确定的防治责任范围		231.93hm ²	
		验收范围		220.80hm ²	
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）	95	实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）	99.55
	水土流失总治理度（%）	97		水土流失总治理度（%）	99.04
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	99
	拦渣率（%）	95		拦渣率（%）	99
	林草植被恢复率（%）	99		林草植被恢复率（%）	99.10
	林草覆盖率（%）	27		林草覆盖率（%）	49.90
主要工程量	工程措施	表土剥离 24.93 万 m ³ ，覆种植土 24.93 万 m ³ ，土地整治 11.49hm ² ，排水工程 119.943km，三维网护坡 7.125hm ² ，挡渣墙 222m。			
	植物措施	喷播植草 71.68hm ² ，沿线绿化 29.64hm ² ，草皮护坡 0.10hm ² ，草籽混播 8.87hm ² 。			
	临时措施	临时排水沟 1950m，沉砂（淀）池 20 个，临时挡墙 1880m，临时苫盖 71.93hm ² ，临时撒播草籽绿化 0.25hm ² 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
	临时措施	合格		合格	
投资（万元）		水土保持方案投资		8056.13 万元	
		实际投资		6360.98 万元	
		变化原因		设计优化	
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量到达了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。			
设计单位		广西交科集团有限公司	施工单位	广西路桥工程集团有限公司 广西路建工程集团有限公司	
水土保持方案编制单位		广西交科集团有限公司	建设单位及联系人	广西北投公路建设投资集团有限公司/刘湘	

水土保持监测、水土保持 验收报告编制单位及联 系人	广西交通设计集 团有限公司/胡封 兵 18077771137	监理单位	广西交科工程建设有限公司
---------------------------------	--------------------------------------	------	--------------

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

S213 宁明北江至板烂公路位于广西壮族自治区崇左市宁明县境内，是《广西普通公路省道网规划》中环江（大沙坡）~宁明（板烂）的一段，属省道 S213，也是我区重要的互市贸易点公路、国防公路。项目区位于广西南部宁明县境内，一部分路段临近中越边境。S213 宁明北江至板烂公路是连接 G322 和中越边境板烂互市贸易点的公路，是广西西部资源富集区通往越南的通道之一。

项目地理位置见图 1.1-1。



图 1.1-1 项目地理位置图

S213 宁明北江至板烂公路，项目代码 2017-450000-54-01-000387，属改扩建建设类公路工程，公路全长 76.884km。根据广西壮族自治区交通运输厅《关于同意 S213 宁明北江至板烂公路板烂至板达段交由宁明县人民政府实施的函》（桂交规划函〔2018〕334号），本工程分两期建设，其中板烂至板达段为一期工程，路线长约 4.6km，由宁明县人民政府实施；其余路段为二期工程，路线长 72.284km，由广西新发展交通集团有限公

司实施。

2016年5月18日，广西新发展交通集团有限公司授权广西翔路建设有限责任公司履行广西部分普通国省干线“十三五”规划建设的项目业主；2020年11月20日，广西翔路建设有限责任公司更名为广西北投公路建设投资集团有限公司。

1.1.2 主要技术指标

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）起点位于宁明县北江乡西面北江交警大队附近，接国道 G322 线，呈 T 形交叉，起点桩号 K0+000（E107.3764657°，N22.106883°）。路线基本沿省道 S213（原 S219 宁明北江至板烂公路）旧路向南布线，于起点附近 K0+361.5 跨越明江，经板棍乡三塘、那楠乡，翻越那陶山，之后经过桐棉镇，于板烂村板烂中桥桥尾与 G219 共线，终点位于桐棉镇那马村西北部约 1km 处的 G219 国道上，与 S213 宁明北江至板烂公路一期工程起点顺接，终点桩号 K72+800（E107.205255°，N21.760675°）。

本项目为改扩建工程，路线全长 72.284km（短链长 516.434m），设计速度分段为 K0+000~K9+500 为 60km/h，K9+500~K72+800 为 40km/h，路基宽度 8.5m/10m/12m。全线按二级公路标准建设，行车道、硬路肩横坡为 2%，土路肩横坡为 3%。本项目共设桥梁 1106m/11 座（其中大桥 629m/3 座、中桥 477m/8 座）、涵洞 4659.84m/250 道、平面交叉 240 处、服务区 1 处、避险车道 2 处、候车亭 13 处。项目施工组成包含弃渣场 6 处、临时堆土场 3 处、施工生产生活区 7 处、施工便道 5.1km。项目总用地面积 220.80hm²，其中永久占地 209.49hm²，临时占地 11.31hm²；土石方开挖 378.19 万 m³（其中表土剥离 25.93 万 m³），回填 349.62 万 m³（其中表土回覆 25.93 万 m³），无借方，弃方 28.57 万 m³（均运往弃渣场回填）。项目总投资 88804.5405 万元，其中土建投资 64670.0649 万元。项目于 2020 年 8 月正式开工，于 2024 年 12 月完工，总工期 53 个月。建设单位为广西北投公路建设投资集团有限公司。

表 1.1-2 工程特性表

一、项目的基本情况				
项目名称	S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）			
建设地点	广西壮族自治区崇左市宁明县			
建设单位	广西北投公路建设投资集团有限公司			
主要技术指标	道路等级	二级公路	工程性质	建设类改扩建
	设计速度	40/60km/h	路线长度	72.284km
	桥梁	1106m/11 座	路基宽度	8.5m/10m/12m

	涵洞	58 处						
总投资	88804.5405 万元		土建投资	64670.0649 万元				
建设期	2020 年 8 月~2024 年 12 月							
二、项目组成及占地 (单位: hm ²)								
项目组成	总面积	永久占地	临时占地	占地类型				
路基工程区	207.70	207.70		水田、旱地、果园、乔木林地、其他草地、农村宅基地、坑塘水面、农村道路、公路用地				
桥梁工程区	1.19	1.19		旱地、乔木林地、其他草地、河流水面				
附属设施工程区	0.60	0.60		旱地、乔木林地				
弃渣场区	4.82		4.82	旱地、乔木林地、其他草地				
临时堆土场	1.16		1.16	旱地、乔木林地、其他草地				
施工生产生活区	5.18		5.18	旱地、乔木林地、其他草地				
施工便道区	0.15		0.15	旱地、乔木林地、其他草地、农村道路				
合计	220.80	209.49	11.31					
三、项目土石方量 (单位: 万 m ³)								
项目组成	挖方	填方	调配		借方		弃方	
			调入	调出	土石方	来源	土石方	去向
路基工程区	370.02	343.36					26.66	弃渣场
桥梁工程区	0.99	0.29					0.70	
附属设施工程区	1.12	0.45					0.67	
施工生产生活区	0.49	0.49						
施工便道区	5.57	5.03					0.54	
合计	378.19	349.62					28.57	

1.1.3 项目投资

项目总投资 88804.5405 万元，其中土建投资 64670.0649 万元。

1.1.4 项目组成及布置

1) 路基工程

根据项目施工图设计资料，本项目一般路段路基宽度 8.5 米。本项目为二级公路，设计速度为 40/60 公里/小时，一般路段路基宽度 8.5m。

北江大桥段（K0+000 ~ K0+547.718），北江大桥出于整体规划考虑设计为 12.0m 宽，因此起点至北江大桥桥尾段路基宽度设计为 12m；那楠乡过街路段（K31+597.901 ~ K32+220），由于现有街道宽度大于 8.5m，部分路段宽度小于 12m，若设计为 12m 路基宽则需增加拆迁，因此那楠乡过街路段路基宽度设计为 10.0m，路面满铺至现有街道排水边沟的边缘。

8.5m 路基横断面形式为：2×3.50m 行车道+2×0.25m 硬路肩+2×0.5m 土路肩；设置路侧护栏路段的路基加宽 0.25m；行车道、硬路肩横坡为 2%，土路肩横坡为 3%。

12.0m 路基横断面形式为：2×3.50m 行车道+2×1.75m 硬路肩+2×0.75m 土路肩；

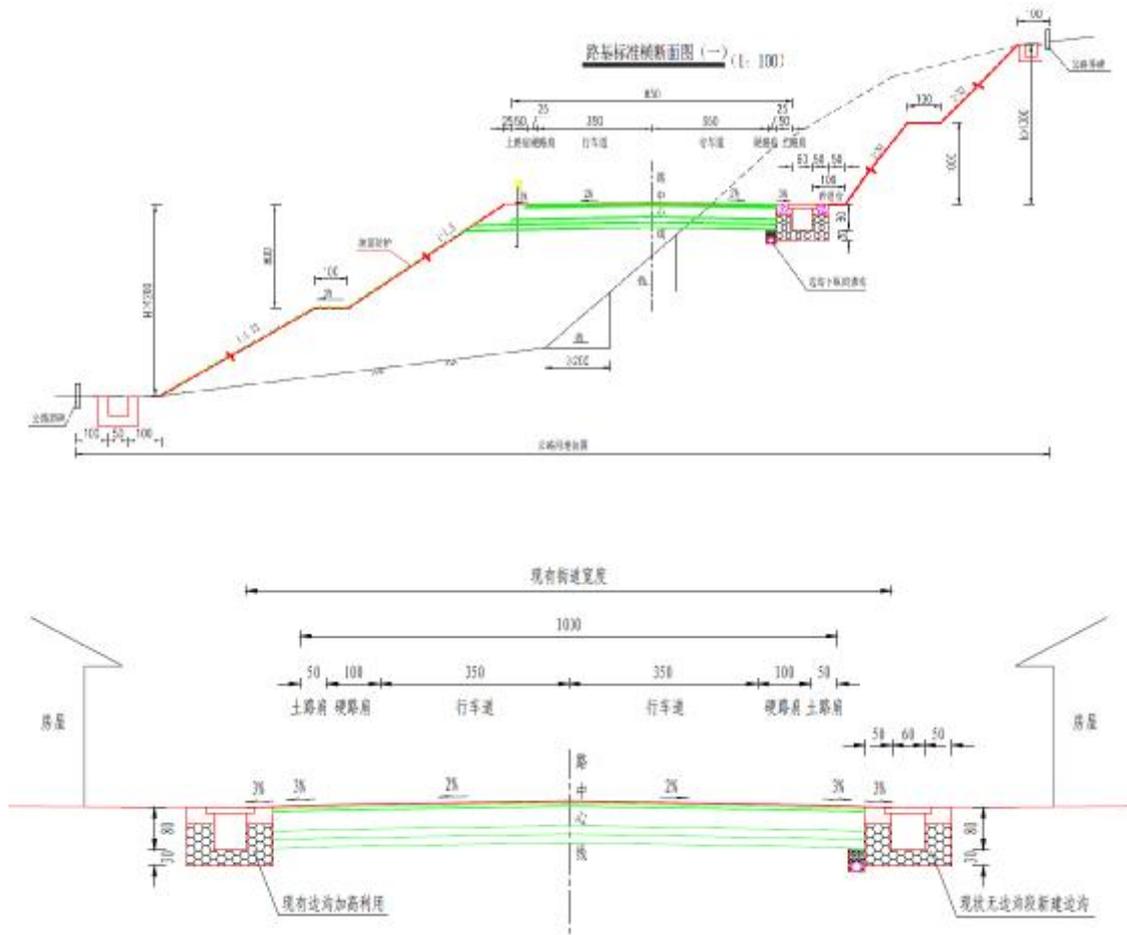
行车道、硬路肩横坡为 2%，土路肩横坡为 3%。

10.0m 路基横断面形式为：2 × 3.50m 行车道+2 × 1.75m 硬路肩+2 × 1.0m 土路肩；行车道、硬路肩横坡为 2%，土路肩横坡为 3%。

不设超高的路段行车道、硬路肩及土路肩的横坡为 2%，路基设计标高为路基中心线标高，详见路基标准横断面图。

路面采用沥青混凝土面层，全线共设涵洞 4659.84m/250 道。

路基横断面详见图 1-2。



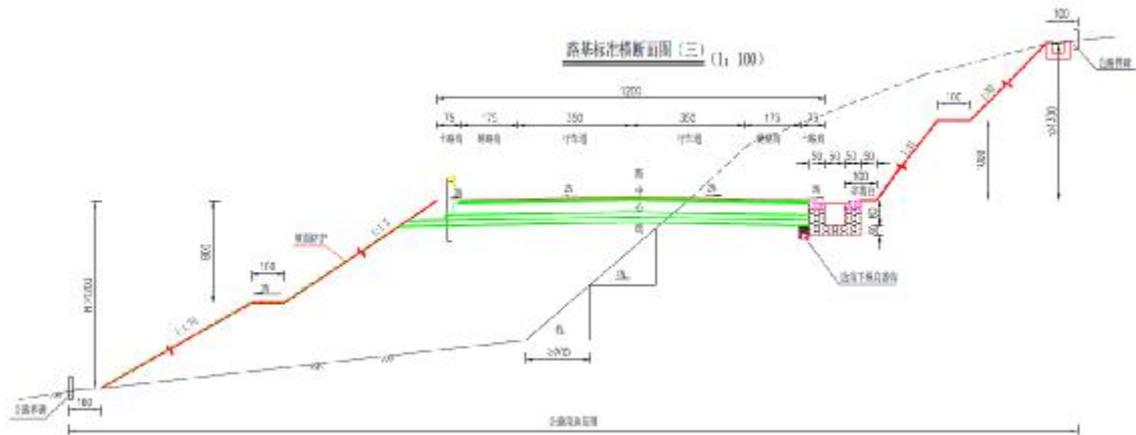


图 1-2 路基标准横断面

2) 桥梁工程

本项目（二期）共设大中桥梁 1106m/11 座，其中大桥 629m/3 座，中桥 477m/8 座。桥梁设置情况详见表 1.1-3。

表 1.1-3 桥梁工程信息表

序号	中心桩号及桥名	结构情况	长度（米）
1	K0+361.500 北江大桥	(70+125+70)+3×20 主桥：预应力砼连续刚构 引桥：装配式预应力砼先简支后连续箱梁	333
2	K3+732.000 三塘中桥	3×20 装配式预应力砼先简支后连续箱梁	66
3	K4+977.500 马欧中桥	4×20 装配式预应力砼先简支后连续箱梁	87
4	K15+736.000 派产大桥	5×20 装配式预应力砼先简支后连续箱梁	110
5	K26+118.000 崇力 1 号中桥	3×20 装配式预应力砼筒支桥面连续箱梁	66
6	K26+567.000 崇力 2 号中桥	2×20 装配式预应力砼筒支桥面连续箱梁	46
7	K29+657.000 峙龙中桥	1×20 装配式预应力砼筒支桥面连续箱梁	29
8	K53+583.000 桐棉大桥	9×20 装配式预应力砼先简支后连续箱梁	186
9	K67+142.000 百佞 1 号中桥	2×20 装配式预应力砼筒支箱梁	48
10	K67+396.000 百佞 2 号中桥	3×20 装配式预应力砼先简支后连续箱梁	66
11	K71+392.500 板烂中桥	3×20 装配式预应力砼筒支桥面连续箱梁	69
合计			1106

3) 附属设施区

本项目全线设置服务区 1 处、避险车道 2 处、候车亭 13 处，全线设置了完善的交通标志、标线，路侧护栏和隔离栅等安全设施。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工布置

(1) 施工生产生活区布置

项目建设过程中共布设堆料场、项目部、预制场等施工生产生活区 7 处，占地面积 5.18hm²。施工生产生活区占地类型为旱地、林地、草地、果园等，使用结束后植被恢复或复耕。

施工生产生活区情况详见表 1.1-4。

表 1.1-4 施工生产生活区一览表

序号	位置	经纬度坐标 (°)	用途	占地面积 (hm ²)	水土流失情况
一	一标				
1	K3+100 左	N22.080520 E107.391819	堆料场、 预制场	0.60	复耕。
2	K3+900 右	N22.074679 E107.394040	一标项目 部	0.46	复耕。
3	K7+280 右	N22.068216 E107.422948	一标水稳 站	0.76	复耕。
4	K15+480 右	N22.017802 E107.442920	一标桥梁 加工场	0.32	场地平整，复耕。
5	K27+700 左	N21.938801 E107.441418	一标搅拌 站	0.30	原状交还，现为其他项目拌合站
二	二标				
6	K39+400 右碎石 加工场	N21.878450 E107.379009	碎石加工 场	0.58	边坡植草，顶部植桉树。
7	K55+400 右 50m	N21.819423 E107.291429	站场用地	2.16	植草防护
三	合计			5.18	

(2) 取土场

工程未布置取土场。

(3) 弃渣场

工程建设实际使用的弃渣场数量为 6 处，弃渣场占地面积 4.82hm²，弃渣量 28.57 万 m³。弃渣场占地类型为乔木林地、其他草地和旱地等，使用结束后植被恢复或复耕。

表 1.1-5 弃渣场一览表

序号	桩号	经纬度坐标 (°)	占地面积 (hm ²)	弃渣量 (万 m ³)	高度 (m)	水土保持情况
一	一标					
1	K10+900 右	N22.048347 E107.443277	1.18	4.18	18.4	坡脚设置挡渣墙，植草防护，边坡分级，台面复耕。排水沟连接路基段排水沟已抹面。
2	K12+360 右	N22.040085 E107.448252	0.49	0.96	11.2	坡脚设置挡渣墙，台面复耕。场地一侧设置排水沟，排放场地及上游汇水。
3	K18+600 左	N22.005727 E107.441397	0.44	2.33	19.6	边坡分级，坡脚设置挡渣墙，边坡植草防护。
4	K19+460 左	N22.002509 E107.440554	0.36	1.92	19.2	坡脚挡渣墙，边坡植草防护，台面权属人植树。排水沟下坡段已硬化。
5	K22+640 右	N21.979384 E107.440410	1.19	6.16	59	坡脚挡渣墙，边坡植草防护，台面权属人植树。权属人植桉树。
6	K37+600 右	N21.888187 E107.388305	1.16	13.02	86.8	坡脚挡渣墙，边坡植草防护，台面权属人植树。一侧排水沟。
二	二标					
三	合计		4.82	28.57		

(4) 临时堆土场

本项目施工前剥离表土 25.93 万 m³，剥离后堆放在项目沿线缓坡地或临时堆土场，布设临时堆土场共计 3 处，占地面积 1.16hm²。临时堆土场占地类型为旱地、林地、草地、果园等，使用结束后植被恢复或复耕。

表 1.1-6 临时堆土场监测一览表

序号	桩号	经纬度坐标 (°)	占地面积 (hm ²)	堆土量 (万 m ³)	水土保持情况
一	一标				
二	二标				
1	K56+500 左表土堆放区	N21.883284 E107.382410	0.86	3.00	使用完毕，植草防护。
2	K57+400 左表土堆放区	N21.817560 E107.276838	0.10	0.30	使用完毕，植草防护。
3	K68+500 右 10m 表土堆放区	N21.783328 E107.201350	0.20	1.00	使用完毕，植草防护。
三	合计		1.16	4.30	

(5) 施工便道

本项目为改扩建二级路，施工过程中新建及改扩建的主要施工便道长度约 5.10km，占地面积 0.15hm²。施工便道占地类型为旱地、果园、林地、草地、公路用地等，使用结束后改扩建部分便道继续留用，其余部分植被恢复或复耕。

1.1.5.2 标段划分及工期

(1) 主要参建单位及标段划分

建设单位：广西北投公路建设投资集团有限公司

工程设计单位：广西交科集团有限公司

监理单位：广西交科工程建设有限公司

施工单位：广西路桥工程集团有限公司、广西路建工程集团有限公司

水土保持监测单位：广西交通设计集团有限公司

（2）项目建设情况

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）于 2020 年 8 月正式开工，2024 年 12 月建成。全线路基、路面工程已全部具备使用功能，路基边坡稳定，排水设施齐全；道路线形顺畅，路面平整度好，抗滑力强，行车舒适；桥涵结构稳固，混凝土外观良好；隧道结构安全，无渗漏水现象；钢护栏、路缘石线形顺直优美；各项配套和附属设施完善，同步使用，功能齐全，充分体现了“人本化”和“使用者优先”的理念。

1.1.6 土石方情况

根据施工资料统计，S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）土石方开挖 378.19 万 m^3 （其中表土剥离 25.93 万 m^3 ），回填 349.62 万 m^3 （其中表土回覆 25.93 万 m^3 ），无借方，弃方 28.57 万 m^3 （均运往弃渣场回填）。

土石方情况见表 1.1-6。

表 1.1-6 项目土石方情况一览表

单位：万 m^3

序号	项目组成	挖方	填方	调配		借方		弃方	
				调入	调出	土石方	来源	数量	去向
1	路基工程区	370.02	343.36					26.66	弃渣场
2	桥梁工程区	0.99	0.29					0.70	
3	附属设施工程区	1.12	0.45					0.67	
4	施工生产生活区	0.49	0.49						
5	施工便道区	5.57	5.03					0.54	
6	合计	378.19	349.62					28.57	

1.1.7 征占地情况

本工程占地面积为 220.80 hm^2 。其中，永久占地为路基工程区、桥梁工程区、和附属设施工程区，面积为 209.49 hm^2 ；临时占地包括弃渣场、施工生产生活区、临时堆土场和施工便道区占地，面积为 11.31 hm^2 。占地类型为水田、旱地、果园、乔木林地、其他草地、农村宅基地、坑塘水面、农村道路、公路用地。

工程占地类型及面积见表 1.1-7。

表 1.1-7 项目占地情况一览表

单位: hm²

项目组成	总面积	永久占地	临时占地	占地类型
路基工程区	207.70	207.70		水田、旱地、果园、乔木林地、其他草地、农村宅基地、坑塘水面、农村道路、公路用地
桥梁工程区	1.19	1.19		旱地、乔木林地、其他草地、河流水面
附属设施工程区	0.60	0.60		旱地、乔木林地
弃渣场区	4.82		4.82	旱地、乔木林地、其他草地
临时堆土场	1.16		1.16	旱地、乔木林地、其他草地
施工生产生活区	5.18		5.18	旱地、乔木林地、其他草地
施工便道区	0.15		0.15	旱地、乔木林地、其他草地、农村道路
合计	220.80	209.49	11.31	

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设需拆迁房屋 15567m²/72 户，电讯线 8.7km，高压线 3.6km，低压线 11.9km，迁移国防光缆 20km，搬迁水源地取水口 1 处。拆迁安置主要由建设单位以经济方式补偿，由当地政府及主管部门进行拆迁安置及专项设施改建，拆迁安置区的实施单位负责做好水土流失防治工作。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目地处广西崇左市宁明县东南侧，属十万大山余脉，山脉走向与构造线大体一致，主要呈南西-北东方向平行展布。宁明县东南部为土山区，山高壑深，峰峦重叠，形成无数山间带状谷地和峰丛坡地，山高多在 500m 以上，坡度大于 30°，最高的浦龙山海海拔 1358m。中部为土丘陵，坡度在 10-25° 之间；北部多为岩溶丘陵，坡度 30° 以上，这些丘陵，大都在海拔 200-500m 之间。北部靠中为明江河谷平原，自东向西横贯全县，面积约 1000km²，海拔在 109.3-200m。宁明县总体地势为东南高、北西低，路线区域海拔在 100~700m 之间。地貌类型以剥蚀构造低山和剥蚀构造丘陵地貌为主，局部属河流堆积阶地地貌。

1.2.1.2 地质构造

（1）地质

本项目位于南岭纬向构造带西段南缘与新华夏系第二沉降带西南端，经历了加里东、华力西、印支、燕山、喜山等构造发展阶段，导致区内沉积建造复杂多变，褶皱裂隙非常发育，构成了复杂的地质构造景观。项目区主要受纬向构造控制，呈东西向排列。主要构造行迹表现有海渊第三纪构造向斜盆地、十万大山向斜等。

（2）地层岩性

本项目通过区段出露的沉积岩地层主要有第四系（Q）、第三系（E）、白垩系（K）、侏罗系（J）。

（3）工程地质

路线所经区域不良地质现象主要有软土、淤泥及桩号 K0+000 ~ K9+500 段的膨胀土等特殊土，局部路段页岩地层中，路基开挖后可能出现崩塌、落石、滑坡等现象，以上不良地质病害，通过采取必要的工程措施，均可消除其产生的危害，对路线影响不大。弃渣场均为沟谷地，各场地容量充足、地质稳定，无河沟干扰。

（4）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），路线范围内地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度系数为 0.05g，项目区域抗震设防烈度对应为 6 度。

1.2.1.3 气象

宁明县处北回归线以南，纬度较低，且距北部湾较近，受海洋季风调剂，所以形成终年温度较高，雨量较多，夏半年多雨，冬半年少雨，雨季旱季分明的亚热带季风气候。多年平均气温 22.1℃，最低气温 -2.4℃，最高气温为 40.8℃。项目区雨水充沛，年均降雨量 1528.9mm，具明显季节性，11 月 ~ 次年 3 月为旱季，占总年降雨量 18.2%，4 月 ~ 9 月为雨季，占总年降雨量 81.8%。多年蒸发量 1696mm。9 月起，夏季风渐趋减弱，最后退出该县，雨季告终；11 月至次年 8 月，受冬季风影响，常吹偏北风，温度偏低，干燥少雨。

表 1.2-1 沿线气象数据表

行政区	多年平均气温 (℃)	多年平均降雨量 (mm)	大于 10℃ 有效积温 (℃)	十年一遇			历年平均风速 (m/s)	年均无霜期 (天)
				24 小时最大降雨量 (mm)	6 小时最大降雨量 (mm)	1 小时最大降雨量 (mm)		
宁明县	22.1	1528.9	7342	212.7	141.4	87.5	2.5	352

注：以上资料统计长度为 1975 ~ 2023 年，资料来源于当地气象部门。

1.2.1.4 水文

（1）地表水

项目区域属珠江水系郁江区，项目区内河流水网较为发育，主要河流有明江、派连河、思州河以及支流。项目沿线两侧 200m 范围内没有涉及水库，另外还有一些小溪流分布于沿线一带，河水主要靠大气降雨补给。

明江，又称紫江。左江右岸 I 级支流。发源于上思县叫安乡十万大山柞老顶以北 1.5km 处，东北流到双板（那禁）村平念屯转向西北流，至上思县城折向西南流至平福乡，平福河从左岸汇入后，转向西北流，至在妙乡在妙圩又转向西南流约 6km，公安河从左岸汇入，转向西流，至宁明县城中镇寨密村派连河从左岸汇入后，又转向西北流，至龙州县上金乡上金圩汇入左江。是宁明县境内的主干河流，干流全长 315km，本县境内长 142km，河流比降 0.35%，平均河宽 150-250m；中、上游属丘陵区，下游两岸呈尔波状盆地，流域面积 6379km²，每年流入左江总水量约 40 亿 m³，约占左江流域总水量的 20%，是西江的三级支流。

思州河，又名沱洮光河，水源头从那楠乡那楠村南面山麓，源地高程 700m，自南向北流，经崇站村、驮象村的横利屯进入思州村境内，在那功村百统屯北面那才溪水后折向西北，流经那禄、那明村，西折流经海渊镇南面和思州、驮邓村之间，于板院屯北面汇入明江，河长 59km，流域面积 192km²，年平均流量 26.3 m³/s，平均径流深 500mm，河床坡降 9.88%。。

派连河，上游称思陵河，源出于桐棉镇恭敬村把批屯附近流经桐棉、底驮、浦派、汪民等屯，至峙浪乡新汪屯附近与平利水汇合；流经派台、那弄、那全、思陵等屯，至峙浪与公母山水汇合。然后北折流经旧洞、新板方、旧板方、平秋、驮烂、扣满、进入寨安乡枯寥、板就、下店等屯，于板亮屯附近与交趾河汇合。下游称派连河；流经安阳、派连、枯罡等村屯纳板灵河，流经板祝、浦瓜、寨密等村境，注入明江。派连河全长 123km，流域面积 1587 km²，年平均流量 26.3 m³/s，径流量 8 亿 m³。

板烂溪，发源于桐棉乡村境内，经板烂村南面流入越南的穷奇河，本县境内河长 29km，流域面积 1100 km²，年平均流量 2.12m³/s。本项目在 K71+825 处设板痕中桥跨越板烂溪。

（2）地下水

根据地下水埋藏条件，项目区地下水可分为第四系松散堆积层孔隙水、基岩风化裂隙水及岩溶水三种类型。各类地下水接受大气降水入渗、地表河水渗漏及项目区外侧区

域地下水径流补给，它们之间也存在着相互补给。富水性多为贫乏—中等，水量不大，地下水埋深不一，一般 3~15m。地下水水位变幅从河岸到分水岭由大变小，地下水动态出现水文型到气象型的分带现象。

1.2.1.5 植被

项目所在地自然条件优越，植被资源丰富，根据中国植被分区图，项目区位于亚热带季雨林植被区，典型代表植被为常绿阔叶雨林和季雨林。根据沿线地形，植被分布呈现特点为路线森林植被（半自然半人工），多为用材林和经济林。植物种类丰富：乔木有马尾松、八角、肉桂、桉树等；灌木有桃金娘、箬竹、盐肤木、野牡丹等；草本有铁芒萁、狗牙根、白茅、五节芒、粽叶芦、荩草等。靠村镇段大部分路段地势开阔，两侧多为水田、旱地，区域植被以农作物和经济林为主，农作物有水稻、玉米、芭蕉及多种蔬菜。现状路基两侧边沿由护路树道路绿化带，主要物种为台湾相思、桉树、油桐、柠檬桉、油桐、竹节草、地毯草、狗压根、撑篙竹等当地常见物种。经调查，项目区植被覆盖率为 54.97%。

1.2.1.6 土壤

项目区沿线土壤类型有水稻土、砖红壤、赤红壤、黄壤、冲积土 5 个土类。成土母质主要有砂页岩、第四系红土、第三系泥岩、寒武系和泥盆系的砂岩夹泥岩、砂岩、河流冲积物、页岩、紫色砂页岩以及硅质岩等，不同的母质经过长期的风水、化学物质及各种微生物的作用形成多种土壤类型。根据现场踏勘，项目区土壤类型以红壤、黄壤及水稻土为。本项目土壤可蚀性，根据实地考察属于轻度可侵蚀，土壤抗侵蚀能力较强。

1.2.1.7 其他

本项目未涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、重要湿地等。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失现状

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号），项目所在地广西壮族自治区崇左市宁明县不属于国家级水土流失重点防治区；根据广西壮族自治区人民政府文件《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通

告》（桂政发〔2017〕5号），项目所在地广西壮族自治区宁明县属桂西南十万大山自治区级水土流失重点预防区。

项目所在区域属于全国土壤侵蚀类型 II 级区划中的西南土石山区，土壤容许流失量为 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。通过现场调查可知，项目区用地类型主要为旱地、灌木林地、其他草地、水田、乔木林地、果园，道路沿线植被覆盖较好，现状土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，侵蚀形态以面蚀为主，侵蚀强度以微度-轻度为主，引起侵蚀的主要原因是雨水的冲刷、击溅等。根据广西壮族自治区水土保持公报（2023年），项目区所在的崇左市宁明县土壤侵蚀分级面积统计见表 1.2-2。

表 1.2-2 路线沿线水土流失面积统计表

单位: km^2

行政区	水力侵蚀					
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计
宁明县	237.13	105.35	64.33	54.82	24.07	485.7

1.2.2.2 水土流失成因

（1）自然因素

公路沿线以低山丘陵地貌为主，地形起伏，沟谷纵横。沿线土壤主要以砂岩及花岗岩、页岩风化成土为主。这些土壤结构疏松（如砂壤土、花岗岩风化土等），在高温多雨的作用下，容易沙粒化，受水力冲刷后，极易流失。由于项目区内地处桂东南，年降雨量普遍较大，而且年均暴雨日都在7~8天以上，雨量集中且强度大，从而在地表植被稀疏的地区极易造成严重的水土流失。

（2）人为因素

人类不合理的经济活动是公路沿线水土流失的主要原因。由于人口增长过快，人们不得不利用现有土地资源，毁林毁草，陡坡开荒，破坏了原有地表植被，造成水土流失；二是开矿修路、建厂等生产建设活动在开挖、取土采石等过程中的乱采滥挖，废土废渣的乱堆乱弃，随意挤占农田和林地，导致植被减少，裸岩、裸沙面积扩张，雨季中泥沙随径流侵入附近水体，淤塞河道。

1.2.2.3 水土保持工作现状

宁明县在水土流失治理方面做了大量工作：

- ①加强宣传工作，提高群众的生态意识。
- ②开展水土保持生态建设，退耕还林，重点对小流域进行整治等。
- ③加强水土保持监督管理法制化、规范化。对开发建设项目，严格执行水土保持“三

同时”制度，编报落实水土保持方案，关停一些乱采滥挖的个体采石、采矿场，查处水土流失案件。

通过采取相应的治理措施，沿线各县水土保持工作取得显著的成效。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年12月19日，项目取得广西壮族自治区发展和改革委员会《关于省道S213宁明北江至板烂公路可行性研究报告的批复》（桂发改交通〔2017〕1628号，2017年7月，广西交通科学研究院编制）。

2019年11月27日，项目取得广西壮族自治区交通运输厅《关于省道S213宁明北江至板烂公路（二期工程）一阶段施工图设计的批复》（桂交行审〔2019〕113号，广西交通科学研究院编制）。

2.2 水土保持方案

2017年12月，广西交通科学研究院有限公司编制完成了《S213宁明北江至板烂公路工程水土保持方案报告书》（送审稿）。2017年12月17日，崇左市水利局组织有关专家对方案报告书（送审稿）进行评审，形成主要技术评审意见。

2017年12月，广西交通科学研究院有限公司完成《S213宁明北江至板烂公路工程水土保持方案报告书》（报批稿）并上报崇左市水利局。

2018年2月13日，崇左市水利局以《崇左市水利局关于S213宁明北江至板烂公路工程水土保持方案的批复》（崇水水保函〔2018〕20号），对本工程水土保持方案予以批复同意。

批复中针对水土保持方案的总体意见如下：

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为337.39hm²，其中项目建设区247.25hm²，直接影响区90.14hm²。

（二）同意水土流失防治执行建设类项目以及标准。

（三）基本同意水土流失防治目标为：扰动土地整治率95%，水土流失总治理度97%，土壤流失控制比1.0，拦渣率95%，林草植被恢复率99%，林草覆盖率27%。

（四）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

（五）基本同意建设期水土保持补偿费271.98万元。

批复中针对水土保持方案的总体要求如下：

（一）按照批复的方案落实资金、监理、管理等保证措施，做好方案下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持工作“三同时”制度。

（二）生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应及时补充或者修改水土保持方案并报我局批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要做出重大变更的，须经我局批准。

（三）定期向宁明县水行政主管部门通报水土保持方案实施情况，并自觉接受其对水土保持方案实施情况的监督检查。

（四）落实水土保持监测工作，并及时向我局提交监测报告。

（五）落实水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（六）按照《广西壮族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的规定，及时缴纳水土保持补偿费。

（七）工程完工后，按照《水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收事中事后监管的通知》（桂水水保〔2017〕14号）要求，及时组织工程验收，在出具验收合格意见10个工作日内，依法向社会公开并向我局报备。水土保持设施未验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投入使用。

2.3 水土保持方案变更

在工程实施过程中，本项目水土保持情况较水保方案阶段了一些变化。其中，实际使用的6处弃渣场，均与原批复水土保持方案设计的14处弃渣场不同。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布，2023年3月1日起施行）和《自治区水利厅关于印发〈广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法〉等3个管理办法的通知》（桂水规范〔2020〕4号），本项目须开展弃渣场变更水土保持方案报告书编报工作。其他水土保持情况也发生了一些变化，但是未达到水土保持变更条件。

水土保持情况变化对比详见表2.3-1。

表 2.3-1 水土保持方案变化情况一览表

序号	变更条件	水土保持方案阶段	实际实施	变化情况	变化原因	是否达到变更条件
一	地点、规模					
1	（一）涉及国家级或自治区级水土流失重点预防区和者重点治理区的	项目所经的宁明县属于桂西南十万大山自治区级水土流失重点预防区。	项目所经的宁明县属于桂西南十万大山自治区级水土流失重点预防区。	无变化。	/	否
2	（二）水土流失防治责任范围增加 30%以上的	水土流失防治责任范围总面积（二期）为 231.93hm ²	防治责任范围面积（二期）为 220.80hm ² 。	水土流失防治责任范围减少 11.13hm ² ，变动减少 4.80%。	本工程分 2 期建设，一期和二期防治责任范围根据附件 7 划分，施工中严格控制施工范围，方案编制依据为可研资料，后期设计调整等。	否
3	（三）开挖或填筑土石方量增加 30%以上的	工程（二期）挖填方总量 817.10 万 m ³ ，其中挖方总量 464.99 万 m ³ ，填方总量为 352.11 万 m ³ 。	工程（二期）实际挖填方总量 727.81 万 m ³ ，其中挖方 378.19 万 m ³ ，填方 349.62 万 m ³ 。	实际开挖量减少 86.80 万 m ³ ，减幅 18.67%；填方减少 2.49 万 m ³ ，减幅 0.71%。挖填总量减少 89.29 万 m ³ ，减幅 10.93%	施工阶段较方案阶段施工方案优化，土石方量利用率提高；且工程分两期建设。	否
4	（四）线型工程线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 30%以上的	项目建设实际线位与水保方案阶段基本一致，位移超过 300m 的长度基本为 0。			/	否
5	（五）施工道路或者伴行道路长度增加 20%以上的	水保方案新建便道 16.57km（均属于二期建设内容）。	实际新建便道 5.10km。	施工便道减少 11.47km。	工程主要沿旧路扩建，实际布设施工便道数量减少。	否
6	（六）桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	设置桥梁 1183m/10 座（原方案中桥梁桩号为 K0+365~K71+825，均属于二期建设内容）	实际设置桥梁 1106m/11 座（桩号 K0+361.500~K71+392.500）	桥梁长度减少 77m。	施工阶段设计优化。	否
二	水土保持措施变更					
1	（一）表土剥离量减少 30%以上的	表土剥离量为 23.62 万 m ³ （二期）。	表土剥离量为 25.93 万 m ³ 。	表土剥离量增加 2.31 万 m ³ ，增加比例 9.78%。	工程实际剥离保护表土数量增加。	否

序号	变更条件	水土保持方案阶段	实际实施	变化情况	变化原因	是否达到变更条件
2	（二）植物措施总面积减少 30% 以上的	植物措施面积为 108.00hm ² （二期）。	植物措施面积为 115.90hm ² 。	植物措施增加 7.90hm ² ，增加比例 7.31%。	工程分期建设，且实际绿化面积增加。	否
3	（三）水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	水土保持重要单位工程措施体系未发生明显变化，未导致水土保持功能显著降低或丧失。			/	否
三	弃渣场变更					
1	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的	水保方案设置 14 处弃渣场（均属于二期建设内容）。	实际设置 6 处弃渣场。	实际实施的弃渣场不属于水保方案确定的弃渣场。	工程土石方优化，弃土量减少，且根据施工进度就近选择渣场。	是

2022 年 12 月，因本项目实际使用的弃渣场较原批复水土保持方案设计的弃渣场位置发生变更，广西北投公路建设投资集团有限公司委托我公司开展 S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）弃渣场变更水土保持方案补充报告书编制工作。

接受委托后，在建设单位、监理单位、设计单位和施工单位的配合下，多次对项目全线弃渣场进行逐一调查、核实，获取位置、范围、影像等基础资料，核实水土保持方案落实和弃渣场变更情况。依据相关规范，我公司于 2024 年 4 月编制完成了《S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）弃渣场变更水土保持方案补充报告书》。

崇左市水利局于 2024 年 4 月 15 日在崇左市主持召开了《S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）弃渣场变更水土保持方案补充报告书》技术评审会，会后，我公司组织技术人员对报告书进行了修改完善，并于 2024 年 11 月修改完成报告书。

2024 年 12 月 5 日，崇左市水利局以《崇左市水利局关于 S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）弃渣场变更水土保持方案补充报告书审批准予行政许可的通知》（崇水行审〔2024〕20 号）批复了本项目弃渣场变更水土保持方案补充报告书。

2.4 水土保持后续设计

2019 年 9 月，广西交通科学研究院有限公司根据《S213 宁明北江至板烂公路水土

保持方案报告书》，将水土保持内容纳入了主体工程的施工图设计一并设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

(1) 方案批复的水土流失防治责任范围

根据《S213 宁明北江至板烂公路水土保持方案报告书》、《关于 S213 宁明北江至板烂公路分期建设水土保持补偿费的说明》，S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）水土流失防治责任范围面积共计 231.93hm²。

(2) 实际发生的的水土流失防治责任范围

通过调查本工程土地征用资料和实地调查、测量，确定在工程施工建设期实际发生的水土流失防治范围为 1092.40hm²，其中本次涉及验收的面积为 220.80hm²。

(3) 水土流失防治责任范围变化及分析

工程施工建设期实际发生的水土流失防治范围比方案阶段减少了 11.13hm²。

水土流失防治责任范围变化具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围变化表

单位：hm²

序号	防治分区	方案批复防治责任范围	实际发生的防治责任范围	变化	备注
1	路基工程区	186.40	207.70	+21.3	横断面根据地形优化边坡布置
2	桥梁工程区	1.43	1.19	-0.24	
3	附属设施工程区	0.6	0.60	0	
4	弃渣场区	22.7	4.82	-17.88	弃渣量减少，设计优化
5	临时堆土场	9.12	1.16	-7.96	堆土量减少，设计优化
6	施工生产生活区	2.28	5.18	+2.9	根据施工需要增加
7	施工便道区	9.40	0.15	-9.25	多数便道位于红线内，数量减少
	合计	231.93	220.80	-11.13	

在工程施工建设期建设区水土流失防治责任范围变化的主要原因有以下几个方面：

(1) 路基工程区防治责任范围增加了 21.30hm²，主要原因是横断面根据地形优化边坡布置。

(2) 弃渣场区防治责任范围减少了 17.88hm²。水土保持方案设置弃渣场 14 个，总占地面积 24.58hm²，永久弃渣 112.88 万 m³；工程实施使用的弃渣场数量为 6 个，占地面积 4.82hm²，弃渣量 28.57 万 m³。弃渣量的减少引起相应的弃渣场防治责任范围减少。

(3) 临时堆土场防治责任范围减少了 7.96hm²。表土剥离利用过程中，边施工边平

衡，需要集中堆存的表土量减少引起相应的防治责任范围减少。

（4）施工便道区防治责任范围面积减少了 9.25hm²。施工阶段多数便道位于红线内，数量减少，相应面积减少。

3.2 弃渣场设置

工程实施使用的弃渣场数量为 6 处，弃渣场占地面积 4.82hm²，弃渣量 28.57 万 m³。弃渣场占地类型为旱地、乔木林地、其他草地等，使用结束后复耕或植被恢复。

本项目使用的 6 处弃渣场均不涉及环境敏感点，不属于在对公共设施、基础设施、工业企业和居民点等有重大影响区域。

弃渣场发生变更的缘由分析如下。

（1）主体纵断面优化导致的弃渣部位变化的主要原因。主体根据地形、地勘资料，优化调整了路线纵断面设计，弃渣路段发生变化，主体根据弃渣路段的变化优化了渣场布置，选择了临近公路的位置弃渣，运距减小，同时减少了施工便道的设置，降低了工程投资。

（2）弃渣场征地原因

水保方案设置的弃渣场因征地困难，无法征用，也是导致弃渣场重新选址的重要原因。

（3）弃渣量变化

水保方案阶段设计的弃渣 112.88 万 m³，施工产生弃渣量的 28.57 万 m³，实际弃渣量较水保方案阶段减少了 84.31 万 m³。纵断面设计优化，弃渣量减少引起弃渣场面积减少，导致弃渣场规模发生了变化。

水保方案阶段与实际弃土有一定变化，弃渣场占地、位置及堆渣量与批复的水土保持报告书相比，均发生了变化。依据水土保持规范要求并结合当地建设规划及居民意愿，堆渣完毕后弃渣场进行土地整治，复耕或撒播灌草籽绿化。弃渣场防治措施体系完整、合理，符合水土保持防治要求。

3.3 取土场设置

本项目无借方，未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

实际施工中，工程的水土流失防治区划分为路基工程区、桥梁工程区、附属设施工程区、弃渣场区、临时堆土场区、施工生产生活区和施工便道等 7 个水土流失防治分区。水土保持措施体系及总体布局情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土保持措施体系及变化表

防治分区		方案水土保持措施	实际施工水土保持措施	变化原因
路基工程区	工程措施	表土剥离（施工前机械清表），覆种植土，土地整治（植物措施），排水工程（路堤路堑截排水沟工程），护坡工程（骨架护坡，三维网护坡）	表土剥离（施工前机械清表），覆种植土，土地整治（植物措施），排水工程（路堤路堑截排水沟），三维网护坡	基本无变化
	植物措施	沿线宜林草区绿化，喷播植草（边坡）	沿线宜林草区绿化，喷播植草（边坡）	基本无变化
	临时措施	临时沉沙池，拦挡工程，密目网苫盖	沉沙池，拦挡工程，密目网苫盖	基本无变化
桥梁工程区	工程措施	表土剥离（施工前机械清表），覆种植土，桥台两侧浆砌石截排水沟	——	地形陡峭无剥离条件，排水沟计入路基工程区
	植物措施	边坡满铺草皮防施工，迹地撒播草籽	施工迹地撒播草籽	基本无变化
	临时措施	临时排水沟，沉沙池，拦挡工程，直播种草	临时排水沟，沉沙池	根据实际调整。
附属设施区	工程措施	表土剥离（施工前机械清表），覆种植土，排水工程（排水沟工程）	表土剥离（施工前机械清表），覆种植土，排水工程（排水沟工程）	基本无变化
	植物措施	场地边坡满铺草皮防护，养护区绿化美化	场地边坡满铺草皮防护，养护区绿化美化	基本无变化
	临时措施	临时排水沟，沉沙池，拦挡工程，密目网苫盖	——	根据工程布置优化防护
弃渣场区	工程措施	表土剥离（施工前机械清表），覆种植土，拦挡工程，排水工程（弃渣场上游及周边设浆砌片石截排水沟），沉沙池、土地整治工程（场地平整）。	表土剥离（施工前机械清表），覆种植土，拦挡工程，排水工程（弃渣场上游及周边设浆砌片石截排水沟），沉沙池、土地整治工程（场地平整）	根据场地实际调整优化
	植物措施	坡面灌草混播防护、场地乔灌草结合植被	植草（灌）防护	
	临时措施	临时拦挡、覆盖等对场内临时堆土防	临时苫盖	
临时堆土场区	工程措施	土地整治	土地整治	——
	植物措施	乔灌草绿化	撒播草灌，复耕	根据实际占地类型优化措施
	临时措施	临时拦挡，临时排水沟，临时撒草籽，密目网覆盖	临时撒草籽，密目网覆盖	根据工程布置优化防护
施工生产生活区	工程措施	土地整治工程（表土剥离，场地平整，回覆表土）	土地整治工程（表土剥离，场地平整，回覆表土）	根据实际调整。
	植物措施	乔灌草绿化	植草，复耕	
	临时措施	临时拦挡，临时排水沟，临时拦挡，	临时排水工程，临时绿	

防治分区	方案水土保持措施	实际施工水土保持措施	变化原因	
	密目网覆盖	化，密目网苫盖		
施工便道区	工程措施	土地整治工程（表土剥离，回覆表土）	土地整治工程（表土剥离，场地平整，回覆表土）	
	植物措施	边坡直播种草防护，后期乔灌木结合植被恢复	植草绿化	根据实际占地类型优化措施
	临时措施	临时排水沟，沉沙池	临时排水沟	根据工程布置优化防护

项目的水土保持措施布局与批复的水土保持报告书相比，虽发生了一定的变化，但符合水土保持要求，具有以下特点：

（1）结构紧凑，合理布局

本项目路基布局合理，有利于工程土石方运输，减少工程建设对周边群众造成的影响；本工程运输利用原有村道、道路，减少了新修便道，减少占地；施工生产生活区优化平面布置，严格控制占地。

（2）综合防治，效益明显

水土保持措施体系由工程、植物、临时措施相结合，综合防治水土流失。主体工程区的挖填路段采用护坡措施，对弃渣场、临时堆土场、施工生产生活区进行植被恢复或复耕，在施工过程中对各个防治分区布设临时措施，这些措施既有利于主体工程的安全运行，又有效控制公路沿线水土流失的发生。

（3）因地制宜，因害设防，科学布置

结合工程实际，临时占地根据当地村民意向，场地整治后作为复耕，有利于临时占地后期的管理。

因此，各防治分区水土保持措施体系完整、合理，措施较为全面。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持设施完成情况

通过汇总，实施的水土保持措施工程量为：

工程措施：表土剥离 24.93 万 m³，覆种植土 24.93 万 m³，土地整治 11.49hm²，排水工程 119.943km，三维网护坡 7.125hm²，挡渣墙 222m。

植物措施：喷播植草 71.68hm²，沿线绿化 29.64hm²，草皮护坡 0.10hm²，草籽混播 8.87hm²。

临时措施：临时排水沟 1950m，沉砂（淀）池 20 个，临时挡墙 1880m，临时苫盖

71.93hm²，临时撒播草籽绿化 0.25hm²。

各区水土保持措施布设及完成情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 水土保持措施完成情况表

分区	措施名称		布设位置	内容	实际完成	实施时间	
路基工程区	工程措施	土地整治	表土剥离	表土剥离区域	施工前机械清表	23.46 万 m ³	2020.8-2022.9
			覆种植土	边坡绿化区	覆土	23.46 万 m ³	2020.10-2023.10
		排水工程	排水工程	边坡、路基两侧	混凝土截排水沟	118903m	2020.8-2022.12
	植物措施	护坡工程	三维网护坡	填、挖方边坡	三维网护坡	7.16hm ²	2021.8-2022.12
		护坡工程	喷播植草	填、挖方边坡	边坡喷播植草	38.28hm ²	2021.8-2024.12
		综合绿化	沿线绿化工程	沿线绿化	沿线绿化	29.50hm ²	2021.8-2024.12
	临时措施	临时沉砂池	临时沉砂池	排水沟出口处	土质沉沙池	20 座	2020.8-2022.9
		临时挡土墙	临时挡土墙	高边坡坡脚	编制土袋拦挡	50m	2020.8-2022.9
		临时覆盖	彩条布覆盖	裸露区、边坡	彩条布覆盖	66.53hm ²	2020.8-2024.12
桥梁工程区	植物措施	绿化工程	草皮护坡	施工迹地	草皮护坡	0.10hm ²	2022.8-2023.12
	临时措施	临时排水工程	临时排水沟	汇水较大处	土质排水沟	150m	2020.8-2022.8
		临时沉砂池	临时沉砂池	排水沟出口处	土质沉沙池	30 座	2020.8-2022.8
附属设施工程区	工程措施	土地整治	表土剥离	表土剥离区域	施工前机械清表	0.10 万 m ³	2022.8-2022.10
			覆种植土	边坡绿化区	覆土	0.10 万 m	2022.8-2024.12
		排水工程	排水工程	四周	排水沟	695m	2023.8-2024.12
	植物措施	绿化工程	喷播植草	填、挖方边坡	边坡喷播植草	0.14hm ²	2023.8-2024.12
	临时措施	临时覆盖	彩条布覆盖	裸露区、边坡	彩条布覆盖	0.14hm ²	2022.8-2024.12
弃渣场区	工程措施	拦挡工程	挡渣墙	边坡坡脚	浆砌石挡渣墙	222m	2021.8-2024.12
		排水工程	排水沟	弃渣场两侧、中部	浆砌石排水沟	695m	2021.8-2024.12
		土地整治工程	场地平整	场地平台	平整	5.30hm ²	2021.8-2024.12
			覆种植土	场地平台	覆土	0.60 万 m ³	2021.8-2024.12
	植物措施	绿化工程	灌草混播	边坡，绿化区	灌草混播	4.82hm ²	2021.8-2024.12
	临时措施	临时覆盖	彩条布覆盖	裸露区，边坡	彩条布覆盖	4.82hm ²	2021.8-2024.12
临时工程措施	土地整治工程	场地平整	场地平台	平整	1.16hm ²	2022.8-2023.12	

分区	措施名称			布置位置	内容	实际完成	实施时间
时堆土场区	植物措施	绿化工程	灌草混播	场地	灌草混播	1.16hm ²	2022.8-2023.12
施工措施	工程措施	土地整治	表土剥离	表土剥离区域	施工前机械清表	0.54 万 m ³	2020.8-2020.12
			场地平整	场地	场地平整	4.98hm ²	2022.5-2024.9
			覆种植土	场地	覆土	0.54 万 m ³	2022.5-2024.9
植物措施	绿化工程	灌草混播	场地	灌草混播	2.74hm ²	2022.5-2024.9	
临时措施	临时排水工程	临时排水沟	场地四周	浆砌石排水沟	1200m	2020.8-2020.12	
		临时苫盖	彩条布覆盖	裸露区	彩条布覆盖	0.44hm ²	2020.8-2020.12
		临时绿化	撒播草籽	施工期间可绿化区	撒播草籽	0.25hm ²	2020.8-2020.12
施工便道区	工程措施	土地整治	表土剥离	表土剥离区域	施工前机械清表	0.23 万 m ³	2020.8-2020.12
			场地平整	场地	场地平整	0.15hm ²	2021.8-2022.12
			覆种植土	场地	覆土	0.23 万 m ³	2020.8-2020.12
植物措施	绿化工程	灌草混播	场地	直播种草	0.15hm ²	2021.8-2022.12	
临时措施	临时排水工程	临时排水沟	汇水较大处	土质排水沟	600m	2020.8-2020.12	

3.5.2 水土保持设施变化情况

工程实际实施的水土保持措施工程量较批复的水土保持方案有一定变化，但是通过水土保持措施的实施，各水土流失防治分区的水土流失已得到有效的控制，无明显的水土流失发生。本工程实施的水土保持措施已逐渐发挥水土保持防治效益，基本满足防治水土流失的需要。

实际实施的水土保持措施与水土保持方案设计的水土保持工程量对比见表 3.5-2。

表 3.5-2 水土保持措施实施情况对比表

指标		设计总量	实际实施	工程量增减	变化原因	
路基工程区	工程措施	表土剥离 (万 m ³)	23.34	23.46	+0.12	设计优化
		浆砌石截排水沟、边沟急流槽等 (m)	64395	118903	+54508	
		浅碟形土质沟 (m)	42560		--42560	
		护坡工程 (m ²)	51912	71250	+19338	
		覆种植土 (万 m ³)	18.69	23.46	+4.77	
	植物措施	喷播植草 (hm ²)	57.8156	71.68	+13.8644	设计优化
		沿线绿化工程 (hm ²)	23.29	29.5	+6.21	
	临时措施	临时沉砂池 (座)	20	20	0	施工优化
		临时挡土墙 (m)	8640	50	--8590	
彩条布覆盖 (hm ²)		6.22	66.53	+60.31		
桥梁工程区	工程措施	浆砌石截排水沟 (m)	1120		--1120	纳入路基工程
		表土剥离 (万 m ³)	0.16		--0.16	设计优化

指标		设计总量	实际实施	工程量增减	变化原因	
		覆土 (万 m ³)	0.16		--0.16	
	植物措施	草皮护坡 (hm ²)	0.128	0.1	--0.028	基本无变化
	临时措施	临时排水沟 (m)	640	150	--490	施工优化
		临时沉砂池 (座)	24	30	+6	
		临时挡土墙 (m)	480		--480	
		直播种草 (hm ²)	0.78		--0.78	
附属设施工程区	工程措施	浆砌石截排水沟 (m)	345	695	+350	设计优化
		表土剥离 (万 m ³)	0.08	0.6	+0.52	
		覆土 (万 m ³)	0.08	0.6	+0.52	
	植物措施	草皮护坡 (hm ²)	0.056	0.14	+0.084	
		绿化工程 (hm ²)	0.15		--0.15	
	临时措施	临时排水沟 (m)	320		--320	施工优化
		临时沉砂池 (座)	2		--2	
		临时挡土墙 (m)	80		--80	
		直播种草 (临时苫盖) (hm ²)	0.04	0.14	+0.1	
	弃渣场区	工程措施	浆砌石拦渣墙 (m)	591	222	--369
截水沟 (m)			6630	695	--5935	
平台截水沟 (m)			754		--754	
台面排水沟 (m)			1040		--1040	
急流槽 (m)			672		--672	
沉砂池 (个)			27		--27	
表土剥离 (万 m ³)			3.17	0.6	--2.57	
场地平整植物措施 (hm ²)			20.12	5.3	--14.82	
植物措施		场地平整复耕 (hm ²)	3.16		--3.16	弃渣量减少, 按实际优化
		覆土 (万 m ³)	7.82	0.6	--7.22	
		边坡灌草混播 (hm ²)	2.25	4.82	+2.57	
临时措施		灌草混播 (hm ²)	17.87		--17.87	弃渣量减少, 按实际优化
		植乔木 (株)	44675		--44675	
		临时挡土墙 (m)	392		--392	
		直播种草 (hm ²)	1.22		--1.22	
临时措施		临时排水沟 (m)			0	施工优化
		临时苫盖 (hm ²)		4.82	+4.82	
	临时排水沟 (m)			0		
	临时苫盖 (hm ²)		4.82	+4.82		
临时堆土场区	工程措施	场地平整 (植物措施) (hm ²)	5.99	1.16	--4.83	表土边挖边平衡, 施工优化
		场地平整 (复耕) (hm ²)	4.04		--4.04	
	植物措施	草灌混播 (hm ²)	5.99	1.16	--4.83	
		植乔木 (株)	14975		--14975	
	临时措施	临时排水沟 (m)	5295		--5295	
		直播种草 (hm ²)	10.03		--10.03	
施工便道区	工程措施	表土剥离 (万 m ³)	1.12	0.23	--0.89	便道数量减少, 施工优化
		场地平整 (植物措施) (hm ²)	5.91	0.15	--5.76	
		场地平整 (复耕) (hm ²)	1.29		--1.29	
		覆土 (万 m ³)	1.12	0.23	--0.89	
	植物措施	直播种草 (hm ²)	3.31		--3.31	
		草灌混播 (hm ²)	5.91	0.15	--5.76	

指标			设计总量	实际实施	工程量增减	变化原因
	临时措施	临时排水沟（m）	15860	600	--15260	
		临时沉沙池（个）	68		--68	
施工生产生活区	工程措施	表土剥离（万 m ³ ）	0.43	0.54	+0.11	根据实际优化
		覆土（万 m ³ ）	0.43	0.54	+0.11	
		场地平整（植物措施）（hm ² ）	1.72	4.88	+3.16	
		场地平整（复耕）（hm ² ）	0.82		--0.82	
	植物措施	草灌混播（hm ² ）	0.82	2.74	+1.92	
		植乔木（株）	2050		--2050	
	临时措施	临时排水沟（m）	2202	1200	--1002	
		临时沉砂池（座）	11		--11	
		临时拦挡（m）	588		--588	
		直播种草（hm ² ）	0.22	0.25	+0.03	
		彩条布覆盖（hm ² ）	0.44	0.44	0	

3.6 水土保持投资完成情况

通过查阅有关资料和调查，核定本工程水土保持设施完成总投资 8056.13 万元，其中工程措施 5572.59 万元，植物措施 1848.43 万元，临时措施 154.49 万元，独立费用 148.20 万元，水土保持补偿费 255.13 万元，详见表 3.6-1。

表 3.6-1 水土保持总投资表

序号	名称	单位	实际实施	单价（元）	投资（万元）
一	工程措施				5572.59
(一)	路基工程区				5441.44
1.1	表土剥离	万 m ³	23.46	172500	404.69
1.2	排水工程	m	118903	378.87	4504.88
1.3	三维网护坡	m ²	71250	8.50	60.56
1.4	覆种植土	万 m ³	23.46	200900	471.31
(二)	桥梁工程区				
(三)	附属设施工程区				16.81
3.1	浆砌石截排水沟	m	345	378.87	13.07
3.2	表土剥离	万 m ³	0.10	172500	1.73
3.3	覆种植土	万 m ³	0.10	200900	2.01
(四)	弃渣场区				84.95
4.1	浆砌石拦渣墙	m	222.00	1607.00	35.68
4.2	浆砌石截排水沟	m	695	378.87	26.33
4.3	表土剥离	万 m ³	0.60	172500	10.35
4.4	场地平整	hm ²	5.3	1010.60	0.54
4.5	回填土方	万 m ³	0.60	200900	12.05
(五)	临时堆土场区				0.12
5.1	场地平整	hm ²	1.16	1010.60	0.12
(六)	施工生产生活区				20.66
6.1	表土剥离	万 m ³	0.54	172500	9.32
6.2	场地平整	hm ²	4.88	1010.60	0.49
6.3	土方回填	万 m ³	0.54	200900	10.85
(七)	施工便道区				8.61

序号	名称	单位	实际实施	单价（元）	投资（万元）
7.1	表土剥离	万 m ³	0.23	172500	3.97
7.2	场地平整	hm ²	0.15	1010.60	0.02
7.3	土方回填	万 m ³	0.23	200900	4.62
二	植物措施				1848.43
(一)	路基工程区				1838.78
1.1	喷播植草	hm ²	71.68	151600	1086.67
1.2	沿线绿化工程	hm ²	29.50	254951	752.11
(二)	桥梁工程区				1.52
2.1	草皮护坡	hm ²	0.1	151600	1.52
(三)	附属设施工程区				3.57
3.1	绿化工程	hm ²	0.14	254951	3.57
(四)	弃渣场区				2.47
4.1	灌草混播	hm ²	4.82	5131.74	2.47
(五)	临时堆土场区				0.60
5.1	灌草混播	hm ²	1.16	5131.74	0.60
(六)	施工生产生活区				1.41
6.1	灌草混播	hm ²	2.74	5131.74	1.41
(七)	施工便道区				0.08
7.1	灌草混播	hm ²	0.15	5131.74	0.08
三	临时措施				231.78
(一)	路基工程区				211.63
1.1	临时沉砂池	座	20	800.00	1.60
1.2	临时挡土墙	m	50	91.94	0.46
1.3	彩条布覆盖	hm ²	66.53	31500.00	209.57
(二)	桥梁工程区				0.49
2.1	临时排水沟	m	150	13.96	0.21
2.2	临时挡土墙	m	30	91.86	0.28
(三)	附属设施工程区				0.44
3.1	临时苫盖	hm ²	0.14	31500	0.44
(四)	弃渣场区				15.18
4.1	彩条布覆盖	hm ²	4.82	31500	15.18
(五)	临时堆土场区				
(六)	施工生产生活区				3.20
6.1	临时排水沟	m	1200	13.96	1.68
6.2	直播种草	hm ²	0.25	5131.74	0.13
6.3	彩条布覆盖	hm ²	0.44	31500	1.39
(七)	施工便道区				0.84
	临时排水沟	m	600	13.96	0.84
四	独立费用				148.20
1	建设管理费				18.02
2	工程建设监理费				20.85
3	科研勘察设计费				28.74
4	水土保持方案编制费				20.00
5	水土保持监测费				38.88
6	水土保持设施验收报告编制费				21.71
五	水土保持设补偿费				255.130
六	总投资				8056.13

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

广西北投公路建设投资集团有限公司负责本项目建设管理。建设单位求真务实、开拓创新，从制度、管理、措施上下苦功，堵住每一个可能出现质量隐患的缺口，力争实现工程质量管理目标，确保优良工程，项目实行“政府监督、社会监理、承包人自检”的质量管理体系，督促本项目质保系统正常运转，定期对本项目的工程质量作动态分析和评价。从健全制度、责任到人入手，实行重点部位专人负责，在人员配置上充分按照老、中、青相结合的模式配备专业技术人员，合理地进行了配置。建立了业主单位负责、监理及监测单位监控、施工单位保证、政府部门监督的质量管理体系。各参建单位都建立了确保工程质量要求的措施以及质量控制体系，确保了水土保持方案的实施，有效地控制了工程建设过程中的水土流失，保护和改善了防治责任范围内及周边地区生态环境。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

参照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），根据公路建设施工特点，将项目区划分为拦渣工程、斜坡防护、土地整治、防洪排导、临时防护、植被建设等单位工程，单位工程又划分为挡渣墙、三维网护坡、植物护坡、场地整治、表土剥离、覆土、排水沟、沉沙池、临时拦挡、临时排水、临时苫盖、点片状植被等。项目划分及结果详见 4.2-1。

表 4.2-1 项目划分及结果一览表

序号	防治分区	单位工程	分部工程
1	路基工程区	防洪排导	排水工程
		斜坡防护	三维网护坡、喷播植草
		土地整治	表土剥离、覆种植土、土地平整
		植被建设	点片状植被（沿线绿化工程）
		临时防护	临时沉沙、临时拦挡、临时苫盖
2	桥梁工程区	植被建设	点片状植被（铺草皮）
		临时防护	临时排水沟、临时沉沙
3	附属设施区	土地整治	表土剥离、覆种植土、土地平整
		防洪排导	排水工程
		植被建设	点片状植被（绿化工程）
		临时防护	临时苫盖
4	弃渣场区	拦挡工程	挡渣工程
		防洪排导	排水沟

序号	防治分区	单位工程	分部工程
		土地整治	表土剥离、覆种植土、场地平整
		植被建设	撒播草灌
		临时防护	临时苫盖
5	临时堆土场区	土地整治工程	土地平整
		植被建设	点片状植被（撒播草灌）
6	施工生产生活区	土地整治	表土剥离、覆种植土、土地平整
		植被建设	点片状植被
		临时防护	临时排水沟、直播种草、临时苫盖
7	施工便道区	土地整治	表土剥离，覆种植土，场地平整
		植被建设	点片状植被（撒播草灌）
		临时防护	临时排水沟

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评价

（1）内容和方法

工程措施评估内容包括：检查施工记录、单元工程验收资料、监理工程师意见、完成工程量等相关内业资料；检查工程材料是否符合规范和设计要求；检查分部工程外型尺寸、施工工艺、是否存在工程缺陷；通过查阅相关资料，检查隐蔽工程质量；评价工程质量等级，判定工程功能是否达到设计要求。

评估方法普查与重点抽查相结合的方法，在查阅工程设计、监理、交工验收资料的基础上，选取分部工程进行抽查。

（2）竣工资料检查情况

查阅资料包括水保工程措施的施工记录、单元工程验收资料、监理工程师检查意见、完成的工程量等相关资料。

从资料查阅情况来看，本工程水土保持工程措施的设计、施工、监理、监测、质量监督检查、自查初验等相关资料比较详实、完备。表明水土保持工程措施在施工建设过程中有设计、有施工组织、有质量把关，这些工作的开展有效保障了水土保持措施的施工质量。

（3）现场检查情况

在对内业验收资料进行详查和评价的基础上，对建成使用的水土保持工程措施进行了现场抽查复核。抽查过程中，检查人员检查了工程外观质量和结构尺寸是否存在缺陷，对工程质量等级和功能是否达到设计要求进行了判定。

（4）质量综合评价

在质量评估工作中检查了施工管理制度、工程质量检验、质量评定记录等。经核实工程在施工过程中实行项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全“项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设和管理亦纳入整个工程的建设管理体系。工程措施施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善。各防治分区的水土保持工程措施单位工程及其分部工程质量评定评定结果全部合格，合格率为 100%。通过查阅有关自检成果和完工验收资料，经过现场检查对工程措施进行抽查，抽查率 82%。核查结果表明，工程水土保持工程措施从建筑材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸，外表美观质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。

本工程水土保持植物措施质量评定结果及抽查情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持工程措施质量评定汇总表

序号	防治分区	单位工程	分部工程	单元评定			分部工程评定	单位工程评定	抽查	
				总计(个)	合格(个)	优良(个)			数量(个)	结果
1	路基工程区	防洪排导	排水工程	108	108		合格	合格	86	合格
		斜坡防护	三维网护坡	7	7		合格	合格	6	合格
		土地整治	表土剥离、覆种植土、土地平整	102	102		合格	合格	82	合格
2	桥梁工程									
3	附属设施区	防洪排导	排水工程	1	1		合格	合格	1	合格
		土地整治	表土剥离、覆种植土	1	1		合格	合格	1	合格
4	弃渣场区	拦挡工程	挡渣墙	6	6		合格	合格	6	合格
		防洪排导	排水沟、沉沙池	6	6		合格	合格	6	合格
		土地整治工程	表土剥离、覆种植土、土地平整	6	6		合格	合格	6	合格
5	临时堆土场区	土地整治工程	土地平整	3	3		合格	合格	3	合格
6	施工生产生活区	土地整治工程	覆种植土、土地整治	6	6		合格	合格	6	合格
7	施工便道区	土地整治工程	覆种植土、土地整治	10	10		合格	合格	8	合格
合计				256	256		合格	合格	211	合格

4.2.2.2 植物措施综合评价

（1）内容和方法

植物措施现场抽查内容包括植物措施完成的数量和质量两个方面。评估采用外业抽样调查和内业统计核实的方法。植物措施完成的数量以绿化工程原设计图为依据，通过现场检查、核实绿化范围，并计算绿化面积。对无图面资料的绿化地块则进行实地测量。植物措施质量指标包括成活率、保存率、覆盖度、生长情况以及外观质量，如整齐度、造型等。采用现场调查，利用样方实测灌草盖度、乔木郁闭度等指标。分地块抽查林木成活率，采用加权方式计算总体覆盖率、成活率指标。参照相关标准，确定质量等级。

1) 植物措施质量抽查

① 路基地段地被植物抽查：根据绿化工程措施区域面积的复杂程度确定样方数量，选取有代表性的绿化小斑抽取若干样方，草地样方面积 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。对样方内的草树种进行现场量测和观测，检查树木的成活率、覆盖度和生长情况。

② 沿线植树调查：沿路分段分点随机抽查，调查乔木生长状况及成活率等。

2) 植物措施质量评定

主体工程区植物措施的实施是按照园林绿化要求进行，因此植物措施数量的核定按照园林绿化规定进行。其中乔灌木的成活率应大于 95%，对未成活植物实时进行补栽；行道树和孤植树成活率应达到 98%。草坪无杂草，无枯黄、无病虫害，覆盖度应达到 95%以上。

其他各区植物措施数量核定按一般造林技术标准执行，对造林成活率大于 85%确认为合格，计入植物措施面积；种草按出苗成活率计算植物措施面积，出苗成活率大于 85%确认为合格，计入植物措施面积。

（2）竣工资料检查情况

查阅资料包括有关绿化工程的设计报告、施工作业的相关图表以及业主、监理单位和施工单位的自检报告、绿化工程单位、分部验收报告等基础材料。

检查过程中，建设单位提供了主体工程区的绿化工程资料。评估组检查后认为上述区域绿化工程内业资料详实、完备。

（3）现场检查情况

通过查阅有关自检成果和完工验收资料，经过现场检查对工程措施进行抽查，抽查率 82%。核查结果表明，现场抽查情况表明，草坪生长状况良好，基本无杂草、无枯黄、无病虫害，草被盖度 99%。生物护坡覆盖度大于 99%，成活率大于 99%，不仅具有显著

的水土保持功能，而且具有很强的景观美化效果。

本工程水土保持植物措施质量评定结果及抽查情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 水土保持植物措施质量评定及抽查结果汇总表

序号	防治分区	单位工程	分部工程	单元评定			分部工程评定	单位工程评定	抽查	
				总计 (个)	合格 (个)	优良 (个)			数量 (个)	结果
1	路基工程区	植被建设	点片状植被 (沿线绿化工程)	32	32		合格	合格	26	32
		斜坡防护	喷播植草	76	76		合格	合格	61	76
2	桥梁工程	植被建设	点片状植被 (草皮护坡)	2	2		合格	合格	2	2
5	附属设施区	植被建设	点片状植被 (草皮护坡)	3	3		合格	合格	2	3
4	弃渣场区	植被建设	点片状植被 (撒播草灌)	6	6		合格	合格	6	6
5	临时堆土场区	植被建设	点片状植被 (撒播草灌)	3	3		合格	合格	3	3
6	施工生产生活区	植被建设	点片状植被 (撒播草籽)	6	6		合格	合格	6	6
7	施工便道区	植被建设	点片状植被 (撒播草籽)	15	15		合格	合格	11	15
	合计			143	143				117	143

(4) 质量综合评价

根据竣工资料查验及现场检查结果，在植物措施建设过程中，各项质量控制和管理措施得到了严格落实。绿化设计文件、招标合同、苗木（种籽）进货单据、质量检验证、施工监理及验收签认材料详实，后期管护措施到位。

各项质量控制和管理措施的严格实施，保证了植物措施的施工质量。乔、灌木的成活率大于 99%。草坪基本无杂草，无枯黄、无病虫害，覆盖度达到 99%。项目植被建设总体情况良好，植物措施质量总体合格。

4.2.2.3 临时措施综合评价

本工程建设完工后，临时措施已全部拆除，施工过程中采取的水土保持临时措施只能从施工记录和监理记录中查询，结合现场调查和到施工单位调查了解。本工程的水土

保持临时措施主要有：临时拦挡、临时排水、临时覆盖和临时撒播草籽苫盖。根据水土保持措施质量评定结果，单位工程及其分部工程质量评定结果全部合格，抽查率为84%。本工程水土保持植物措施质量评定结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 水土保持临时措施质量评定汇总表

序号	防治分区	单位工程	分部工程	单元评定			分部工程评定	单位工程评定	抽查	
				总计(个)	合格(个)	优良(个)			数量(个)	结果
1	路基工程区	临时防护	沉沙, 临时拦挡, 临时苫盖	56	56		合格	合格	45	合格
2	桥梁工程	临时防护	临时排水沟, 沉砂池	3	3		合格	合格	3	合格
3	附属设施区	临时防护	临时苫盖	1	1		合格	合格	1	合格
4	弃渣场区	临时防护	临时苫盖	6	6		合格	合格	6	合格
5	临时堆土场区									
6	施工生产生活区	临时防护	临时排水沟, 直播种草, 临时苫盖	7	7		合格	合格	7	合格
7	施工便道区	临时防护	临时排水	6	6		合格	合格	4	合格
	合计			79	79				66	

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程 K22+680 右侧弃渣场、K37+600 右侧 80m 弃渣场为四级以上渣场，由具有工程勘察综合类甲级资质的信电综合勘察设计研究院有限公司开展地质勘察工作，结论均为弃渣场的整体和堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到规范要求，弃渣场基本稳定安全。

广西路桥工程集团有限公司根据信电综合勘察设计研究院有限公司出具的省道 213 宁明北江至板烂公路（二期工程）1 合同段部分弃渣场稳定性评估报告，对存在问题的弃渣场进行了整改。经现场核查和评估，稳定性评估报告所涉及的弃渣场经整改后稳定性均有所提高，在正常工况和非正常工况下均处于稳定状态，且不会对下游敏感目标的安全造成影响。论证结论为无影响或无重大影响。此外，经整改有效治理了水土流失，提高了场地稳定性，达到了水土流失防治的效果。

稳定性评估材料详见附件。

4.4 总体质量评价

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）的工程措施、植物措施总体布局合理。经过现场检查，核实有关自检成果和完工验收资料，从原材料、中间产品至成品的质量均

合格，建筑物结构尺寸规格，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。经现场抽检以及工程措施、植物措施工程量复核，对建设单位完成的工程量予以认可。

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）根据实际情况较好地完成了水保措施任务，达到了工程的设计要求，水土流失得到了有效的控制。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）于 2020 年 8 月正式开工，2024 年 12 月建成。工程的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施均已完成。所实施的排水措施、护坡措施和绿化措施均保持良好，发挥了良好的水土保持功能。

本工程水土保持设施具体管护工作由广西北投公路建设投资集团有限公司负责。值班人员巡视时发现损坏的水土保持设施立即联系施工单位进行维修或补植。

从目前运行情况看，本工程有关水土保持设施的管理维护责任落实较好，并取得了较好的效果，水土保持设施的正常运行有较好保证。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

（1）水土流失治理度

根据监测结果，项目区扰动土地整治面积 219.80hm²，水土流失治理面积 133.90hm²，扰动土地整治率为 99.95%，水土流失总治理度 99.04%，达到方案制定的目标要求和评估合格标准。

表 5-1 扰动土地治理情况统计表

单位：hm²

序号	名称	扰动土地面积	水土保持措施面积				永久建筑 面积	整治面积	扰动土地整治 率（%）
			工程措施	植物措施	复耕	小计			
1	路基工程区	207.70	21.39	101.18		122.57	84.13	206.70	99.52
2	桥梁工程区	1.19		0.10		0.10	1.09	1.19	100.00
3	附属设施工程区	0.60	0.08	0.14		0.22	0.38	0.60	100.00
4	弃渣场区	4.82	0.11	4.71		4.82		4.82	100.00
5	临时堆土场	1.16		1.16		1.16		1.16	100.00
6	施工生产生活区	5.18		2.74	2.14	4.88	0.3	5.18	100.00
7	施工便道区	0.15		0.15		0.15		0.15	100.00
	合计	220.80	21.58	110.18	2.14	133.90	85.90	219.80	99.55

表 5-2 水土流失总治理度统计表

单位：hm²

序号	名称	可治理水土流失面积	水土保持措施面积				99.19
			工程措施	植物措施	复耕	小计	
1	路基工程区	123.57	21.39	101.18		122.57	100.00
2	桥梁工程区	0.10		0.10		0.10	100.00
3	附属设施工程区	0.22	0.08	0.14		0.22	100.00
4	弃渣场区	4.82	0.11	4.71		4.82	100.00
5	临时堆土场	1.16		1.16		1.16	94.21

6	施工生产生活区	5.18		2.74	2.14	4.88	100.00
7	施工便道区	0.15		0.15		0.15	99.04
	合计	135.20	21.58	110.18	2.14	133.90	99.19

（2）土壤流失控制比分析

根据现场监测结果，项目区水土保持措施均已发挥功效，土壤侵蚀强度已恢复至工程建设前，土壤侵蚀模数为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到水土保持方案设计的目标。

（3）拦渣率

根据水土保持监测调查，可剥离的表土总量为 25.93 万 m^3 ，弃渣量 28.57 万 m^3 ，采取了场地整治、植物措施、拦挡、排水、密目网苫盖等水土保持措施，实现表土保护率达 99%。

（4）表土保护率

本项目可剥离的表土总量为 25.93 万 m^3 ，采取了场地整治、植物措施、密目网苫盖等水土保持措施，实现表土保护率达 99%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

本次验收的项目建设区面积为 220.80 hm^2 ，实际绿化面积为 110.18 hm^2 ，林草植被恢复率为 99.10%，林草覆盖率达到 49.90%，达到水土保持方案设计的目标。林草植被恢复率和林草覆盖率具体情况详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

序号	名称	项目建设区 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	林草植被恢复面 积 (hm^2)	林草植被恢复 率 (%)	林草覆盖率 (%)
1	路基工程区	207.70	102.18	101.18	99.02	48.71
2	桥梁工程区	1.19	0.10	0.10	100.00	8.40
3	附属设施工程区	0.60	0.14	0.14	100.00	23.33
4	弃渣场区	4.82	4.71	4.71	100.00	97.72
5	临时堆土场	1.16	1.16	1.16	100.00	100.00
6	施工生产生活区	5.18	2.74	2.74	100.00	52.90
7	施工便道区	0.15	0.15	0.15	100.00	100.00
	合计	220.80	111.18	110.18	99.10	49.90

5.3 公众满意度调查

本项目实施过程中对各防治区采取了有效的防治措施，使得在施工过程中有效地控制了水土流失，对周边的环境最大限度的进行了保护，并且合理安排施工时间尽量做到

不扰民。针对本项目水土保持工作，我公司联合建设单位、施工单位开展了公众满意度调查。调查对象共 10 人，文化程度小学到大专。通过调查得出，大多数群众对该项目中的水土保持措施的实施较为满意。公众满意度调查统计情况见表 5-3。

表 5-3 公众满意度调查统计表

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	对项目总体评价
1	覃德波	男	65	初中	优
2	马金福	男	47	初中	优
3	李文东	男	50	初中	优
4	罗冬	男	55	高中	优
5	欧飞联	男	54	高中	优
6	杨书华	男	36	大专	优
7	罗胜	男	40	本科	优
8	农文升	男	50	大专	优
9	欧荣	男	35	初中	优
10	黎作平	男	46	大专	优

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为了更好的完成本项目水土保持的建设任务，广西北投公路建设投资集团有限公司专门由广西北投公路建设投资集团有限公司省道 S213 宁明北江至板烂公路建设办公室部负责本项目建设，工程部负责项目现场管理工作，同时协调综合部、生产合同部、财务部等职能部门。

（1）为保证水土保持工作的正常开展，依据水土保持法及其实施条例，本项目依法编制了水土保持方案报告书并获得批复。项目的组织实施方式为：由项目业主组织实施，业主承诺和落实具体的实施保证措施。业主在实施审定的水土保持方案过程中，采取了公平、公开、公正的原则实行招投标制，把水土保持工程纳入到主体工程实施的施工中。

（2）在水土保持工程的实施过程中，建设单位、施工单位、监理单位加强协作，共同协调各方面的关系。严格按照《水土保持法》规定的“三同时”制度和“谁开发、谁破坏，谁保护”的原则，全面认真的实施水土保持方案，根据公路主体施工进度安排，统一规划，统一部署，统一实施。

（3）建设单位明确了水土保持管理机构及其职责，建立健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案。

6.2 规章制度

6.2.1 工程质量控制及效果管理制度

本项目建设按照国家“政府监督、法人管理、社会监理、企业自检”的质量保证体系要求，完善建设单位、监理、施工单位的质量保证体系，始终将工程质量作为重中之重来抓。

（1）工程制定了质量管理办法，成立工程质量管理领导小组，总监办、项目部建立相应的机构，上下建立了“职责明确、分工精细、目标细化、横向到边、纵向到底”的质量管理体系。各参建单位建立健全各项规章制度，提高质量意识，明确质量控制程序。把质量控制作为工程管理永恒的主题，贯穿于施工的全过程。为了提高全体参建人员质量意识，多次组织施工单位、监理人员认真学习招标文件技术规范及相应施工规范，使每一位工程建设者牢固树立“质量第一”的观念，为提高工程整体质量水平奠定了坚

实的基础。

（2）加强工程项目的程序管理，确保工程实施质量。要求各施工单位、总监办严格履行合同承诺，认真执行合同文件。监理单位遵照严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟的原则，制定了详细的工作计划，明确了岗位职责，严格执行质量检查制度。严格执行本道工序检验合格后才允许实施下一道工序的原则。

（3）严把材料进场关，抓好质量控制的源头管理。原材料是工程实体的组成部分，材料质量是工程质量的基础。工程建设中，对钢材、水泥等重要材料严格实行准入制度，对碎石、砂、涵管等大宗材料的质量由生产厂家、施工单位、监理单位在源头实行质量互控，总监办中心试验室加大抽检力度，管理人员加大巡查、监督，并及时下发材料质量通报，不合格材料不得发运进场，从源头上为质量控制打下坚实基础。

（4）针对施工中易出现质量通病或易忽视的问题如“三背回填”、台阶开挖方段的处理、特殊路段填料的选择、推堆区处理，低填浅挖路段的翻挖压实或换填处理等召开质量专题会议，通过会议强化参建人员的质量意识，并在施工中落实专人监督执行，确保工程质量。

（5）施工现场管理工作的好坏是保证工程质量至关重要的环节，建设单位、总监办通过加强日常工地巡查，对现场质量问题进行监督。一旦发现问题，通过口头指令、书面指令、发文通报的形式要求施工单位及时整改，并对整改结果进行认真复查。通过组织开展“质量月”、“质量回头看”等活动，促进工程质量的提升。每月召开一次工地生产会议，对上月存在质量问题进行总结探讨，并提出解决措施和要求，在下月的施工生产中落实执行。对上级单位检查发现的质量问题，各参建单位高度重视，进行认真及时的整改，并引为教训，避免同样的问题重复出现。

（6）建设单位制定质量考核制度，每季度由建设单位组织对监理单位和施工单位进行考核，严格执行奖罚措施，调动参建人员的积极性。

通过以上措施，确保了工程顺利完工，工程质量处于受控状态，没有发生重大及以上质量事故。经监理工程师验收，工程质量评定合格。

6.2.2 安全生产管理制度

（1）建设单位严格执行上级有关安全生产管理的办法、规定，制定安全生产管理办法，成立安全生产管理领导小组，项目建设坚持“安全第一，以人为本，预防为主，综合治理”的方针、“企业负责、行业管理、国家监察、群众监督、劳动遵章守纪”的

原则和“管生产必须管安全、谁主管谁负责”的制度。确立“无一般事故及以上等级生产安全事故发生”的安全管理目标。

(2) 建立各级安全生产保证体系，确保体系运转正常。各参建单位制定应急救援预案，并多次进行安全事故应急救援演习活动，取得了很好的效果。

(3) 注重安全学习和教育。各参建单位坚持组织安全生产学习，及时传达贯彻上级有关安全生产工作指示，进行安全警示教育，不定期地组织安全生产培训。

(4) 加强安全生产宣传活动，通过宣传板报、观看影片、在工地沿线悬挂标语，在施工现场设置各种施工安全警示标志等宣传活动，使安全意识深入人心，营造出一种“人人讲安全，处处注重安全”的良好安全生产环境。

(5) 施工单位对工程项目中存在的危险源进行记录和统计，建立危险源台账，上报建设单位、总监办，并对危险源实施动态监控，及时了解危险源变化发展情况，对重大危险源及时做好安全防范措施。

(6) 狠抓施工现场的安全生产监督检查。建设单位、总监办每天对工地进行安全生产情况巡查，发现隐患，及时要求施工单位进行整改。同时安全生产也纳入月度考核当中，实行安全问题“一票否决”制。

(7) 实时监督施工单位对安全生产费用的投入情况，确保安全生产费用足额投入到确保安全生产施工的措施当中。

自开工建设至项目完工，公路安全生产态势良好，无安全责任事故发生。

6.2.3 进度管理制度

进度控制是公路项目管理中的“三大控制”之一，是实现与质量、投资等管理目标的综合协调与优化。项目建设过程中，主要从以下几方面对工程进度进行管理：

(1) 工程部及时与政府政府沟通协调，开展征地工作，为项目的正式开工提供了条件。并在整个项目实施过程中，及时协调处理施工现场出现的阻工、施工纠纷等问题，确保了整个项目有一个比较好的施工环境。

(2) 为使开工初期施工单位能在短期内走向正轨，根据合同文件要求，工程部同监理工程师一起，对施工单位主要人员、机械设备进场情况及施工组织设计的落实情况进行履约检查。针对查出的问题，限期改正，使机械设备、人员基本达到合同要求，工程较快进入正轨。

(3) 工程部根据工程总体目标，下达总体进度计划，施工单位按总体进度计划，

综合考虑项目所在地雨季长、有效施工时间少等因素后，编制详细的、可操作性的年度、季度、月度施工计划，报监理工程师审批执行。建设单位跟踪进度计划执行情况，并根据实际施工情况对进度计划进行调偏，实行进度动态控制，每季度对总体计划进行调整一次，对进度落后的提出整改措施要求项目部执行落实。重点以进度的动态管理、优化配置为手段，合理组织生产要素的投入，全面的管理以提高建设项目的效率。

（4）要求总监办将进度控制管理作为监理服务工作的一项重点任务，对施工进度滞后的原因进行分析并提出整改措施，监督项目部执行落实。由监理单位进行进度控制，可以更好地保证进度控制与质量控制、投资控制的一致性与协调性。

（5）项目执行每日进度汇报制度。由项目部将每天的工程进度情况统计后在 QQ 建设群上进行公布，方便各参建单位领导了解每日工地进展情况，并据此做出相关决策。

（6）根据项目推进情况，制定阶段性的进度目标任务，如明确旧路扩建路段混凝土路面、隧道施工等的时间节点，组织设备、人员，制定措施掀起攻坚战，以阶段性目标的实现带动整体目标的推进。

由于目标明确、措施到位，通过各参建单位的努力，最终保证了公路的总体进度目标得以顺利实现。

6.2.4 工程变更制度

公路严格遵循变更原则和程序办理工程施工中发生的变更事项。发生的工程设计变更旨在以提高建设质量、节约投资、保护环境、确保施工安全为目的。在变更处理上做到了依法、依规、依程序执行。

6.2.5 工程造价控制制度

公路开工建设以来，一直严格执行核批的工程总预算，较好地将项目投资控制在预算范围。主要从以下几方面对工程造价进行控制管理：

（1）明确工程造价控制的目标，建立健全有关的管理办法或制度。根据上级有关文件或要求，建设单位制订了计量支付实施办法、工程设计变更管理细则等，并在项目实施过程中认真执行。

（2）项目实施阶段，工程造价主要是从计量支付和变更两方面进行控制，是一个动态控制的过程。在计量支付时，各级部门依据合同、规范，按照计量程序对计量数据、原始资料、附件等认真核实，逐级把关，严加控制，务必做到公平、公正、合理、合规。在变更方面：首先在开工前，建立预变更台账，对项目可能发生的变更，工程费用的变

化做到心中有数。其次各参建单位进场后，由建设单位组织对图纸进行认真审核，对线路进行认真调查，提出优化变更方案，减少土石方开挖、少破坏自然环境，减少拆迁，节约投资。对增加工程造价的变更设计，按照变更程序，各参建单位深入现场调查，确定最合理、经济的变更方案，核实变更数量。由经验丰富的造价工程师对新增单价进行审核把关。

（3）及时支付建设工程款，以保证工程施工的连续性，避免因资金不到位导致工期延长、建设费用增加的情况。

（4）建立财务管理制度，规范工程资金的使用。为了保证到位资金全部用于此项目，防止施工单位将工程款调用于其它工程，规定施工单位为本工程项目建立一专用的银行帐户，大额资金及材料款的拨付受业主的直接监督，以保证业主提供的资金能专款专用。

6.2.6 廉政建设管理制度

（1）廉政建设制度化。首先项目业主与施工、监理单位签订廉政建设协议，要求各参建单位将廉政建设作为一个工作重点来抓。建设单位与上级主管部门、建设单位与下级职能部门均签订《廉政建设责任书》。

（2）建立健全组织机构，落实党风廉政建设。建设单位、总监办、项目部均成立廉政管理领导小组，落实党风廉政建设责任制，有组织地领导工程廉政建设的工作开展，组织学习，贯彻传达上级有关指示精神，举案例进行廉政建设的警示教育，提高员工廉政意识，自觉抵制不良之风。

（3）设立“廉政建设监督意见箱”，接受社会及群众的监督，把廉政建设列入季度综合考核内容。

本工程自开工到现在，没有发生员工违法违纪的事件。

6.3 建设管理

为了作好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持方案措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。建设单位负责工程水土保持方案的落实，通过招投标，确定施工单位及监理单位；监理单位在建设过程中，严把材料和施工质量关，严格执行合同文件，注重措施成果的检查验收，保障了工程质量。

从项目建设工程水土保持项目实施开始，采取了一系列积极措施，确保水土保持项目的正常实施。主要技术保证措施如下：

（1）严格按照合同约定规范管理各施工单位，要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作，避免因施工造成新的水土流失。

（2）针对水土保持工作的特性，进行详细技术交底，使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准，满足现场施工需要。

（3）严格按照水土保持设计图纸和技术要求进行土建项目施工，所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

（4）要求各施工单位加强管理，牢固树立现场各级管理人员和施工人员的工程施工质量意识。

（5）要求监理单位按照水土保持监理的要求实施监理，加大协调、监督管理力度，扎实做好施工现场监理工作，对关键部位及关键工序实行旁站监理。

采取以上技术保证措施后，各分项工程合同中的有关水土保持工作内容得以顺利执行，合同中工程措施、植物措施及临时措施均按合同约定实施。

6.4 水土保持监测

2020年9月，广西交通设计集团有限公司（以下称我公司）受建设单位委托开展工程水土保持监测工作，并按时提交了2020年第4季度到2024年第3季度的水土保持监测季度成果。

根据水土保持方案及监测技术标准规范，以及项目实际情况，我公司对挖填方边坡、弃渣场等布设了监测点，按季度及时进行现场监测并形成季报。监测点布设情况如下：

表 6-1 水土保持监测位置布设一览表

编号	特性		监测方法	监测时段	
1	路堤边坡	K6+150 左侧 10 米	连续填方边坡，最大填高 18.74m	简易坡面量测、钉桩法	施工期、自然恢复期
2	路堤边坡	k9+300	连续填方边坡，最大填高 19.37m	简易坡面量测、钉桩法	施工期、自然恢复期
3	路堑边坡	k9+400	连续挖方边坡，最大挖高 29.56m	简易坡面量测、钉桩法	施工期、自然恢复期
4	路堑边坡	K15+540 左 190m	连续挖方边坡，最大挖高 26.24m	简易坡面量测、钉桩法	施工期、自然恢复期
5	路堑边坡	K72+400（右侧）	连续挖方边坡	简易坡面量测、钉桩法	施工期、自然恢复期

编号	特性			监测方法	监测时段
6	6#弃渣场	K37+600	坡地型弃渣，后期绿化	简易坡面量测、钉桩法	施工期、自然恢复期
7	1#临时堆土场	K12+500 左侧	位于平地，后期复绿	简易坡面量测、钉桩法	施工期、自然恢复期
8	附属设施工区	K0+100	地形为缓坡地，后期土建设施及绿化等	沉沙池法	施工期、自然恢复期
9	1#施工生产生活区	K3+900右一标项目部	地形属于平地，后期复耕	沉沙池法	施工期、自然恢复期
10	桥梁基础	K0+400	位于北江大桥桥台基础	简易坡面量测、钉桩法	施工期、自然恢复期

建设单位委托我公司开展水土保持监测工作，符合相关法律法规的规定。我公司建立了水土保持监测项目部，制定了工作计划。监测方法可行。建设单位在项目施工后及时委托相关单位进行本项目水土保持监测工作，通过监测单位与建设单位、施工单位、监理单位进行了沟通，走访周边居民开展工作。针对现场监测过程中发现的问题，及时向业主进行了反应，并提出了建议和对策供施工、监理单位实施，履行了监测职责，监测数据可靠。

综上，工程水土保持监测工作按照相关规范标准完成了水土保持监测工作。

本项目监测季度报告自 2021 年第 1 季度至 2024 第 3 季度的三色评价，平均得分 83 分，总体评价绿色。

6.5 水土保持监理

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）水土保持监理由主体监理单位广西交科工程建设有限公司负责监理。

自 2020 年 8 月以来，在建设单位精心组织和正确领导及各级有关部门的大力支持下，总监办坚持树立“以人为本”的思想，以构建和谐社会为起点，坚持可持续发展观，紧紧围绕建设单位“质量、进度、费用、安全、环保、廉政”的要求，恪守“严格监理、优质服务、公正科学、廉洁自律”的行为准则，认真贯彻执行建设单位各项工作部署和工作指示，依据合同规定和《监理计划》、《监理实施细则》开展工作。坚持“严格监理、优质服务、公正科学、廉洁自律”的原则，做好“五控、两管、一协调”服务，进一步强化监理人员服务意识，提高监理人员的自身素质。总监办监理人员廉洁自律，恪尽职守，对项目的质量、安全、工期、费用进行了有效监管和控制，较好地完成了工程

各项指标和监理工作任务。

（1）工程质量管理

在整个施工监理过程中，总监办严格按照制订的工程质量目标来组织和控制施工，并且强化质量教育，提高监理人员的质量意识，层层签订工程质量责任书，确保整个工程在竣工验收中达到合格工程的标准。

（2）进度控制

对工程进度目标的监控，实行分级管理办法。通过对工程总进度的跟踪监控，审查施工单位提交的施工总进度计划、月进度计划，按逐级分解跟踪对比检查的方法，实现对工程总进度的全面监控。

（3）投资控制

施工阶段，监理工程师投资控制的目的是控制合同价款和增、减项目费用，以达到对工程实际价格的控制。总监办主要采取组织、经济、技术和合同等措施，严格按照实际工程施工进度核定完成工程量与价款，为投资控制提供依据。

（4）合同管理

合同管理是监理工作主要的核心。监理工程师在工作过程中遵循“守法、诚信、公正、科学”的工作准则，从投资控制、进度控制、质量控制的角度，解决合同执行中的问题，正确处理合同问题，既要考虑到施工单位的合法利益，又不能让建设单位和国家利益受到损害，为工程顺利实施作好管理工作。

（5）信息管理

信息管理主要是辅佐监理工程师对项目实施主动的、动态的、及时的、有效的全过程目标管理的控制，是监理工作各项控制的基础和决策依据。

（6）现场文明施工效果

施工单位按照要求对现场所有人员每周进行一次的遵守纪律、奉公守法教育。施工单位在开工前，均按要求在施工现场悬挂标示牌，清晰的标明“项目名称、施工单位名称、工程概况、安全文明生产纪律”等事项。施工现场的材料、设备堆放整齐、标识清楚。工作完成后，作业面上多余的材料及时带回仓库或按规定集中存放。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2020年11月17日，崇左市水利局采取现场查看、查阅资料和听取汇报的形式，对S213宁明北江至板烂公路工程水土保持方案落实情况进行了监督检查，见附件5。

检查组对项目已经实施的主体边坡防护、公路排水系统、高边坡防护、施工期间临时覆盖等措施等水土保持措施予以肯定，同时指出了存在的问题，有力的推动了项目水土保持工作。提出的主要问题：

（1）新设 I 标 K12+360 的弃土（渣）场、K10+900 石料堆放场没有办理相关变更审批手续。

（2）开工前未缴纳水土保持补偿费 271.98 万元。

（3）没有开展水土保持监测工作。

广西北投公路建设投资集团有限公司根据整改意见和项目实际情况分别整改，整改情况如下：

（1）针对存在的弃渣场位置变化情况，开展逐项排查，并依据水土保持方案完成弃渣场坡面防护、排水绿化等措施。同时对于项目弃渣场存在的重大变更，积极同各地方水利部门对接，依法履行项目变更审批程序，完善水土保持方案报批手续。

（2）根据广西壮族自治区交通运输厅《关于同意 S213 宁明北江至板烂公路板烂至板达段交由宁明县人民政府实施的函》（桂交规划函〔2018〕334 号），本工程分两期建设，其中板烂至板达段位一期工程，路线长约 4.6km，由宁明县人民政府实施；其余路段为二期工程，继续交由广西新发展交通集团有限公司负责实施。

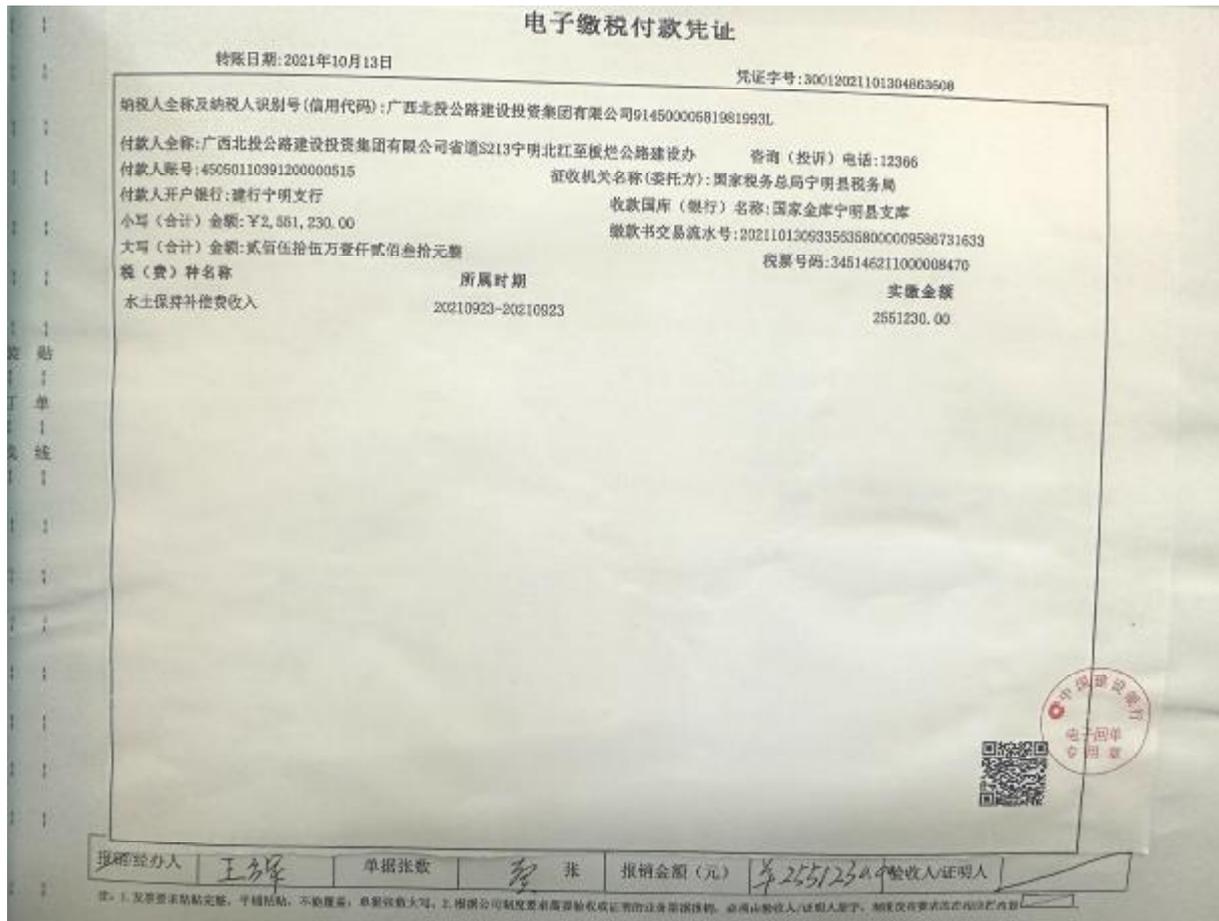
根据《关于 S213 宁明北江至板烂公路分期建设水土保持补偿费的说明》（附件 7），本工程一期占地 15.32hm²，应缴纳补偿费 16.857 万元，二期占地 231.93hm²，应缴纳补偿费 255.123 万元，建设单位已缴纳二期工程水土保持补偿费 255.123 万元，余 16.857 万元由一期工程建设单位宁明县人民政府负责。

（3）本工程已委托广西交通设计集团有限公司开展水土保持监测工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于 S213 宁明北江至板烂公路分期建设水土保持补偿费的说明》，S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）期占地 231.93hm²，应缴纳补偿费 255.123 万元，建设单位已缴纳二期工程水土保持补偿费 255.123 万元。

水土保持补偿费缴纳凭证详见下图。



水土保持补偿费缴纳凭证

6.8 水土保持设施管理维护

本工程水土保持设施具体管护工作由广西北投公路建设投资集团有限公司负责。从目前运行情况看,本工程有关水土保持设施的管理维护责任落实较好,并取得了较好的效果,水土保持设施的正常运行有较好保证。

7 结论

7.1 结论

S213 宁明北江至板烂公路，项目代码 2017-450000-54-01-000387，属改扩建建设类公路工程，公路全长 76.884km。根据桂交规划函〔2018〕334 号，S213 宁明北江至板烂公路分两期建设，本项目为二期工程。S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）起点位于宁明县北江乡西面北江交警大队附近，接国道 G322 线，呈 T 形交叉，起点桩号 K0+000（E107.3764657°，N22.106883°）。路线基本沿省道 S213（原 S219 宁明北江至板烂公路）旧路向南布线，于起点附近 K0+361.5 跨越明江，经板棍乡三塘、那楠乡，翻越那陶山，之后经过桐棉镇，于板烂村板烂中桥桥尾与 G219 共线，终点位于桐棉镇那马村西北部约 1km 处的 G219 国道上，与 S213 宁明北江至板烂公路一期工程起点顺接，终点桩号 K72+800（E107.205255°，N21.760675°）。

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）为改扩建工程，路线全长 72.284km（短链长 516.434m），设计速度分段为 K0+000~K9+500 为 60km/h，K9+500~K72+800 为 40km/h，路基宽度 8.5m/10m/12m。全线按二级公路标准建设，行车道、硬路肩横坡为 2%，土路肩横坡为 3%。本项目共设桥梁 1106m/11 座（其中大桥 629m/3 座、中桥 477m/8 座）、涵洞 4659.84m/250 道、平面交叉 240 处、服务区 1 处、避险车道 2 处、候车亭 13 处。项目施工组成包含弃渣场 6 处、临时堆土场 3 处、施工生产生活区 7 处、施工便道 5.1km。项目总用地面积 220.80hm²，其中永久占地 209.49hm²，临时占地 11.31hm²；土石方开挖 378.19 万 m³（其中表土剥离 25.93 万 m³），回填 349.62 万 m³（其中表土回覆 25.93 万 m³），无借方，弃方 28.57 万 m³（均运往弃渣场回填）。项目总投资 88804.5405 万元，其中土建投资 64670.0649 万元。项目于 2020 年 8 月正式开工，于 2024 年 12 月完工，总工期 53 个月。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）、广西壮族自治区人民政府文件《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5 号），项目所在地崇左市宁明县属桂西南十万大山自治区级水土流失重点预防区。根据《S213 宁明北江至板烂公路水土保持方案报告书（报批稿）》，工程水土流失防治执行建设类一级标准。

2017年12月19日，广西壮族自治区发展和改革委员会以桂发改交通〔2017〕1628号批复了项目可行性研究报告。2019年11月27日，广西壮族自治区交通运输厅以桂交行审〔2019〕113号批复了S213宁明北江至板烂公路（二期工程）施工图设计。

在工程筹建过程中，工程严格执行有关水土保持和生态环境建设的法律法规。2018年2月13日，崇左市水利局以崇水水保函〔2018〕20号批复了S213宁明北江至板烂公路工程水土保持方案。因弃渣场位置发生变化，2024年11月5日，崇左市水利局以崇水行审〔2024〕20号批复了本工程弃渣场水土保持方案补充报告书。

2020年9月，建设单位委托广西交通设计集团有限公司开展了S213宁明北江至板烂公路（二期工程）水土保持监测工作，截止2024年3季度均按时完成了水土流失监测任务并提交了监测成果。

本项目水土保持监理由广西交科工程建设有限公司负责，监理时段为施工期-竣工验收。水土保持工程施工分别由广西路桥工程集团有限公司、广西路建工程集团有限公司负责。

建设单位根据水土保持方案的要求和工程建设的实际需要，将水土保持工程纳入到工程的后续设计中，水土保持工程的建设遵从“与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则，按期完成了建设任务。水土保持工程的后续设计、施工、监理自查初验等资料齐全。

根据批复的《S213宁明北江至板烂公路水土保持方案报告书（报批稿）》，核定S213宁明北江至板烂公路（二期工程）水土流失防治责任范围面积为231.93hm²，工程实际水土流失防治责任范围为220.80hm²。

在工程建设过程中，建设单位落实了水土保持方案确定的各项防治措施，实施了护坡工程、截排水沟工程、土地整治、沿线绿化、撒播草（灌）、临时排水、临时拦挡和苫盖等措施。实际完成的水土保持设施基本满足了防治工程建设产生水土流失的需要。

工程建设实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，质量管理体系完善，水土保持工程单体质量达到合格标准。项目防治责任范围内水土流失治理度为99.55%，土壤流失控制比为1.0，拦渣率为99%，表土保护率99%，植被恢复率为99.10%，植被覆盖率49.90%，上述指标均达到方案制定的防治目标。

本工程水土保持设施完成总投资8056.13万元，其中工程措施5572.59万元，植物措施1848.43万元，临时措施154.49万元，独立费用148.20万元，水土保持补偿费255.13

万元。水土保持投资、结算到位及时。

综上所述，S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）建设单位编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序基本完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，水土保持措施质量总体合格，水土保持设施运行基本正常；水土保持后续管理维护责任落实。项目水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）施工已经完成，在施工过程中按照已批复的水土保持方案并结合主体工程设计，采取了相应的水土保持，各项措施现已开始发挥水土保持效益。总体看来，本工程水土保持措施落实较好，措施防治效果较明显。工程运营单位继续认真做好水土保持设施管护工作，明确人员和责任，确保水土保持设施完好并长期发挥作用，防止发生新的水土流失。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 委托合同；

附件 2 《广西壮族自治区交通运输厅关于下达我区“十三五”规划普通国省道建设项目前期工作任务的通知》（桂交规划函〔2016〕256号）；

附件 3 项目授权书；

附件 4 广西北部湾投资集团有限公司《关于同意广西翔路建设有限责任公司更名为广西北投公路建设投资集团有限公司的批复》（桂北投复〔2020〕277号）；

附件 5 广西壮族自治区发展和改革委员会《关于省道 S213 宁明北江至板烂公路可行性研究报告的批复》（桂发改交通〔2017〕1628号）；

附件 6 广西壮族自治区交通运输厅《关于省道 S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）一阶段施工图设计的批复》（桂交行审〔2019〕113号）；

附件 7 广西壮族自治区交通运输厅《关于同意 S213 宁明北江至板烂公路板烂至板达段交由宁明县人民政府实施的函》（桂交规划函〔2018〕334号）；

附件 8 《崇左市水利局关于 S213 宁明北江至板烂公路水土保持方案的批复》（崇水水保函〔2018〕20号）；

附件 9 崇左市水利局关于 S213 宁明北江至板烂公路（二期工程）弃渣场变更水土保持方案补充报告书审批准予行政许可的通知（崇水行审〔2024〕20号）

附件 10 《关于 S213 宁明北江至板烂公路分期建设水土保持补偿费的说明》；

附件 11 崇左市水利局《关于 S213 宁明北江至板烂公路工程水土保持监督检查意见的函》（崇水水保函〔2020〕77号）；

附件 12 K22+680 右侧弃土场工程勘察报告；

附件 13 K37+600 右侧弃土场工程勘察报告；

附件 14 K22+680 右弃渣场稳定性计算书；

附件 15 K37+600 右 80m 弃渣场稳定性计算书；

附件 16 K22+680 右弃渣场和 K37+600 右 80m 弃渣场整改设计方案；

附件 17 关于省道 213 宁明北江至板烂公路（二期工程）1 合同段弃渣场稳定性评估补充说明；

附件 18 分部工程验收签证资料

附件 19 重要水土保持单位工程验收照片

附件 20 公众满意度调查表

8.2 附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 主体工程总平面图、水土流失防治责任范围及水土保持措施图

附图 3 项目建设前、后遥感影像图